

濠江中學

「2024/2025 學年

校舍興建與修葺及設備購置」

招標文件

領取招標文件時間及途徑

2024.06.26 上午 11:00 至 2024.07.11 中午 12:00

(<http://www.houkong.edu.mo>)

1. 招標之目的
 - 1.1 是項招標旨在選定供應商，協助學校執行 2024/2025 學年學校發展計劃，並供應相關的工程、軟硬件、安裝及培訓服務。
 - 1.2 招標各項要求將於下述第 8 點詳列。
2. 招標之一般條件
 - 2.1 投標書必須經投標者蓋章及負責人簽署；
 - 2.2 投標者必須提供實際經營相關業務（供應學校相關計劃及提供售後服務）。
3. 投標書的撰寫方式
 - 3.1 投標書需用中文撰寫，專業用詞可用英文代替，並連同英文版本一併遞交，但以中文為準；
 - 3.2 投標書應打印在 A4 格式上，不得塗改、在行間加字或刪除文字，必須由投標者或其授權的代表簽署；
 - 3.3 每頁投標書均要標明頁編號及投標者或其授權代表的簡簽；
 - 3.4 投標書必須內附「文件」及「計劃書」兩個部分，詳細要求請參閱本文件的第 8 點；
 - 3.5 若多間公司機構共同撰寫一份標書，則必須選定其中一間公司作為投標代表，此等同單一投標公司的投標，相關評審項目亦只針對投標代表進行。
4. 投標書的遞交方式
 - 4.1 投標書應用密封的不透明信封封好並加火漆（或以公司印章代替），除標明投標人之識別資料外，寫上“2024/2025 學年校舍興建與修葺及設備購置投標書”，並貼上競投項目登記表(文件可在本校網站公告欄下載)。
 - 4.2 投標書應於 2024 年 7 月 11 日中午 12 時前由投標人或代表交回濠江中學(亞馬喇馬路 5 號)(需辦理文件交收手續及簽署作實)。
5. 標書在下列情況下不被考慮
 - 5.1 在截標之期限過後才呈交標書；
 - 5.2 沒有按照本招標方案第 3 點之規定編寫投標建議書；
 - 5.3 沒有按照本招標方案第 4.1 之規定遞交標書；
 - 5.4 倘投標人接通知起二十四小時內(見下述 9.5 點)，未能補交本招標方要求的補充文件。
6. 甄選條件
 - 6.1 主要視乎投標書的計劃書的具體內容、理念深度、價格的合理性和實施的可行性以及對我校發展的適用性等各項指標進行甄選；
 - 6.2 同時，投標公司的背景信譽，相關經驗（計劃的規劃與執行）、技術支援能力、服務的全面性、計劃的總體承辦能力以及與本校的配合程度等條件亦為甄選中的重點評審項目；
 - 6.3 評標標準及其所佔的比重：

合理價格	50%
技術、設備、服務質量	20%
交貨及安裝	5%
公司資質及經驗	10%
公司相關經驗	15%

7. 判給

- 7.1 本校依據上述各項指標，綜合評審後判給予對本校最有利之投標者；
- 7.2 若沒有投標者符合甄選的條件，我校保留不作判給或重新招標等權力；

8. 投標書的項目要求

8.1 文件部分

- a. 投標公司註冊經營的證明文件；
- b. 投標公司過去一年供應學校相關計劃或服務的實證。

8.2 計劃書部分

- a. 投標者可於標書提交期限前(辦公時間內)諮詢我校的現況，並以此為基礎向本校提出適用性俱備的計劃，計劃書必須清楚說明詳細內容(包含計劃內所有費用)以及預期效果；
- b. 我校將根據投標書的具體內容進行評審。

9. 其他說明

- 9.1 中標者實施項目時，必須遵守澳門特別行政區之相關法例與法規；
- 9.2 中標者必須為計劃書內的相關硬件設備提供不少於 36 個月之保養期，期內免費提供硬件設備的保養及服務；
- 9.3 此招標只接受電郵 (hkccmo@yahoo.com) 諮詢。電郵文件請註明子項目編號及名稱，並請於書面郵件內留下貴公司的資料(公司名稱、聯絡人、聯絡電話等)，本校將儘快以電郵或致電回復；
- 9.4 本校所提供的任何資料必須被視為機密，不得外泄；
- 9.5 本校可就投標書有疑問的地方要求投標者補充文件，投標者須於 24 小時內完成。

10. 投標者聲明(投標書最後部分需註以下內容)

本公司明白，如收到學校正式訂貨單後未能供應及安裝投標書上所列物品或服務，本公司須負責賠償學校另處採購上述物品或服務的差價及罰金(投標書所列物品總額百分之三)。

招標項目			
A. SC24-0701810 校舍興建與修葺及設備購置 - 資訊設備			
14.1.1	M24-0002998077	更新智慧黑板	見附件 A1
14.1.3	M24-0003029080	電腦室網絡設備優化	見附件 A2
14.1.4	M24-0005780359	職業技術教育設備	見附件 A3
14.1.5	M24-0005782099	更新電腦室之設備	見附件 A4
14.1.6	M24-0005782103	英語聽說課堂	見附件 A5
14.1.15	M24-0005792810	小六資訊科技教育發展計劃（延續）-智慧教學服務系統	見附件 A6
B. SC24-1183598 校舍興建與修葺及設備購置 - 其他設備（特別室）			
14.2.1	M24-0005784428	生物室實驗室設備購置	見附件 B1
14.2.2	M24-0005792676	物理實驗室舊設備更新	見附件 B2
14.2.3	M24-0005792726	物理實驗室設備添置	見附件 B3
C. SC24-1183659 校舍興建與修葺及設備購置 - 人工智能及科普教育設備			
14.3.3	M24-0005786129	資訊科技教育-小六 AI 課程項目延續	見附件 C1
14.3.4	M24-0005788802	初中人工智能教學	見附件 C2
14.3.7	M24-0005789677	機器人課程設備	見附件 C3
14.3.9	M24-0005791959	高二級職技班實踐套件	見附件 C4
14.3.10	M24-0005792622	無人機編程及控制	見附件 C5
D. SC24-1183756 校舍興建與修葺及設備購置 - 其他設備（教學設備及家具）			
14.4.1	M24-0005792595	購置課室枱椅	見附件 D
E. SC24-1183758 校舍興建與修葺及設備購置 - 校舍修葺			
14.5.3	M24-0005799004	購置儲物櫃(電腦室及智能科學與技術班課室)	見附件 E
F. SC24-1183867) 校舍興建與修葺及設備購置 - 其他設備（教學設備及家具）（暑期）			
14.6.1	M24-0005800070	購置課室椅	見附件 F

附件 A1

14.1.1 M24-0002998077 更新智慧黑板

序號	產品名稱	單位	數量	備註
1	互動顯示屏 / 電子白板	台	10	
2	課室用電子白板 / 互動顯示屏或同類設備安裝 / 設定	項	10	

要求:

智慧黑板(86 寸互動教學一體機連左右兩邊黑板)軟硬件連安裝服務要求如下:

硬體要求

- 1、整體螢幕採用 86 寸 UHD 超高清 LED 液晶屏，顯示比例 16:9，螢幕圖像解析度 $\geq 3840*2160$
- 2、整體外觀尺寸：寬 $\geq 4200\text{mm}$ ，高 $\geq 1200\text{mm}$ ，厚 $\leq 106\text{mm}$ 。整機採用三拼接平面一體化設計，無推拉式結構及外露連接線
- 3、整機採用內置攝像頭、麥克風，無需外接線材連接和任何可見外接線材及模組化拼接痕跡，不佔用整機設備端口。
- 4、整機主屏和整機兩側副板支持普通粉筆、液體粉筆、水溶性粉筆直接書寫
- 5、整機提供前置輸入介面，不少於 1 路前置 HDMI 介面及 2 路前置雙通道 USB 3.0 介面 ≥ 1 路 Type-C
- 6、後置介面具備 ≥ 2 路 HDMI， ≥ 1 路 VGA， ≥ 2 路 USB， ≥ 1 路 Audio in 3.5mm， ≥ 1 路 RS232， ≥ 1 路 RJ45， ≥ 1 路 USB 觸控輸出， ≥ 1 路 Audio out 3.5mm
- ★7、每臺機器支持配置教學智能筆，整機包含 1 個磁吸充電收納槽，用於智能筆的收納和無線充電，可支持充電 15 分鐘，使用 45 分鐘
- ★8、整機內置智能筆無線接收器，無需連接外部線材和外置接收器即可實現擴音和語音指令功能
- 9、只需一根網線，即可滿足 windows 和 Android 雙系統的上網功能需求
- ★10、整機 OPS 電腦安裝結構採用卡扣式按壓設計，無需使用任何拆卸設備，按壓卡扣即可完成 OPS 電腦拆卸
- 11、整機內置光感測器，可根據環境光自動調節整機亮度
- ★12、整機 Android 系統版本不低於 Android 11，記憶體 $\geq 2\text{GB}$ ，存儲空間 $\geq 16\text{GB}$ 。
- ★13、在教學系統運行環境下，智能筆可通過一個按鍵切換畫筆顏色與板擦，支持一鍵切換顏色不少於 2 種，且支持教師自定義
- ★14、搭配智能筆需支持上下翻頁，飛鼠和虛擬鐳射筆功能，需支持與大屏一體機實現磁吸充電，支持智能筆貼放至一體機大屏放置區域磁吸後可自動登錄教學應用系統，無需教師手動輸入帳號和密碼
- ★15、搭配智能筆在一體機大屏端教學系統運行環境下針對 Windows 系統和教學系統支持語音指令能力，能夠通

過語音指令支持喚醒語音識別時，可直接通過語音打開 PC 內已安裝的相關應用、可直接通過語音調用網路搜索引擎搜索查詢相應資料、可進行語音轉寫輸入、支持 PPT 上下翻頁，音量大小調整，返回桌面等操作

★16、在教學系統運行環境下，僅限於招標範圍產品，提供智能筆全局擴音功能，擴音延遲 $\leq 30\text{ms}$ ，滿足教師移動教學需要

17、整機內置非獨立外擴展的 4 陣列麥克風，可用於對教室環境音頻進行採集，麥克風拾音距離 $\geq 12\text{m}$ 。

★18、整機內置 2.2 聲道揚聲器，位於設備下邊框出音，20W 全頻揚聲器 2 個，15W 高音揚聲器 2 個，總功率 70W，聲音清晰度 $\text{STI} \geq 0.70$

19、喇叭聲音具有“標準”“音樂”“影視”“聽力”四種聲音模式切換，適應各個教學場景

20、整機揚聲器在 100% 音量下，可做到 1 米處聲壓級 $\geq 90\text{db}$ ，10 米處聲壓級 $\geq 80\text{dB}$

21、整機屏體亮度 $\geq 400\text{cd}/\text{M}^2$ ，色彩覆蓋率 $\geq 72\%\text{NTSC}$ ，對比度 $\geq 4000: 1$

22、整機屏體最大可視角度 ≥ 178 度

★23、整機屏體無需操作即可實現藍光防護，具備物理防藍光（過濾藍光）功能，有效抗藍光、防眩光，藍光占比（有害藍光 415~455nm 能量綜合）/（整體藍光 400~500 能量綜合） $< 50\%$ ，低藍光保護顯示不偏色、不泛黃。

24、整機灰度等級 ≥ 256 級

25、支持標準、明亮，鮮豔三種圖像模式調節。

26、支持可自定義圖像設置，可對對比度、色階、圖像亮度進行調節設置。

★27、整機具備智能護眼書寫+護眼模式雙重護眼功能，護眼時可做到螢幕書寫過程中逐步降低整機背光亮度 50% ，降低色溫至 6500K 以下

★28、依據相關國家標準，整機視網膜藍光危害（藍光加權輻射亮度 LB）滿足 IEC TR 62778:2014 藍光危害 RG0 級別，LB 限制範圍 ≤ 100 ，藍光無危害。

★29、支持紙質護眼模式，可支持素描，牛皮紙，宣紙，水彩紙四個模式

30、整機前置按鍵，包含開關機、護眼、錄課、主頁、音量加減

★31、支持通過前置面板物理按鍵一鍵啟動錄課功能，錄製螢幕及整機半徑 12 米內課堂現場音頻

32、整機前置面板支持一鍵還原 Windows 操作系統，要求針孔設計

33、支持整機大屏開關、電腦開關和節能鍵三合一，開啟節能後可實現減少功耗 90%

34、為提高無線信號接發穩定性並避免信號遮擋，整機內置路由模組，支持 2.4G、5G 雙頻 wifi，滿足 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac

35、整機無線網路具有互通功能，只需安卓連接無線網路，Windows 即可實現上網

36、網路模組支持路由器/交換機雙網路形態切換，路由器模式下整機可獨立生成 IP 地址，可具備內網網路環境；交換機模式下可與外部網路同網段，可與外部網路連接設備進行網路數據傳輸

37、整機內置 AP 路由模組，支持不少於 50 個學生端同時連接到整機自發的 AP 路由網路，並能夠同步接收整機教師端組播推送的視頻、課件教學畫面，學生端無需連接到外部無線路由器

38、Wi-Fi 和 AP 熱點工作距離 $\geq 12\text{m}$ 。

39、整機內置藍牙模組，支持藍牙 Bluetooth 5.2 標準

★40、整機採用內置廣角攝像頭，像素 ≥ 1300 萬，對角角度 $\geq 135^\circ$ ，水準角度 $\geq 117^\circ$

41、整機攝像頭具備下傾設計，下傾角度 $\geq 15^\circ$

42、整機內置非獨立的高清攝像頭可用於遠程巡課，拍攝範圍：攝像頭垂直線左右水準距離各大於等於 3.5 米，左右最邊緣深度大於等於 2 米範圍

43、整機內置非獨立的高清攝像頭，可 AI 識別人像，人像識別距離 ≥ 10 米。

- 44、整機攝像頭支持人臉識別、AI 選人和 AI 考勤，可識別鏡頭前的所有學生進行人數統計，隨機抽人
- 45、整機支持通過人臉識別進行登錄帳號。
- 46、整機觸控支持 20 點觸控及同時書寫，觸摸解析度 $\geq 32768 \times 32768$
- 47、定位精度 $\leq \pm 1\text{mm}$ ，最小識別直徑 $\leq 3\text{mm}$ ，觸摸回應時間 $\leq 8\text{ms}$
- 48、Windows 系統下觸摸書寫延遲 $\leq 60\text{ms}$ 。
- 49、從安卓通道切換到內置電腦通道後，觸摸框在 1s 內可進行觸控書寫；從內置電腦切換到外部通道後，觸摸框在 3s 內可進行觸控書寫"
- 50、Windows 7、Windows 8、Windows 10、Linux、Mac Os 系統外置電腦操作系統接入時，無需安裝觸摸驅動。
- 51、觸摸屏具有防粉筆灰遮擋功能，單點或者多點觸摸接收器在被粉筆灰遮擋後仍能正常書寫。
- 52、整機支持二維碼掃碼進行問題報修。
- 53、整機雙系統下均支持手勢調出中控導航系統，實現中控導航、系統切換、系統工具功能調取
- 54、整機支持多種手勢操作，支持多窗口切換、最小化、亮息屏、降半屏、中控菜單調取
- 55、具備供電保護模組，在內置電腦未鎖定的情況下，不給內置電腦供電
- 56、整機具有防浪湧、防靜電、防輻射、防劃傷、觸摸屏防遮擋等安全保護措施
- 57、無信號輸入時,自動關機功能，關機的時間間隔可自定義
- 58、設備可根據需要修改及記憶信號源名稱，支持自動識別及切換到新接入的信號源來顯示，斷開信號源連接後經確認即可返回之前信號源
- 59、安卓系統自檢功能，可檢測整機記憶體，存儲使用情況；可檢測內置電腦，觸控系統，光感系統，屏體溫度相關硬體狀態，可判斷硬體是否正常工作
- 60、內置無線傳屏接收端，無需外接接收部件，無線傳屏發射器與整機匹配後即可實現傳屏功能，可以將外部電腦的螢幕畫面通過無線方式傳輸到整機螢幕上顯示。
- 61、外接電腦設備連接整機且觸控信號連通時，外接電腦設備可識別整機前置 USB 介面設備，支持讀取前置 USB 介面的移動存儲設備數據；連接整機前置 USB 介面的翻頁筆和無線鍵鼠外接設備可直接使用於外接電腦。
- 62、整機具備前置 Type-C 介面，通過 Type-C 介面實現音視頻輸入，外接電腦設備經雙頭 Type-C 線連接至整機，可把外接電腦設備畫面投到整機上，同時可在整機上操作畫面，可實現觸摸電腦的操作，無需再連接觸控 USB 線。
- 63、外接電腦設備通過雙頭 Type-C 數據線連接至整機，可調用整機內置的攝像頭、麥克風、揚聲器，可在外接電腦上控制整機拍攝教室畫面。
- 64、前置 Type-C 介面，支持通過不帶轉換轉置的外部線纜，實現外接電腦 HDMI 信號的接入顯示。
- 65、支持通過 Type-C 介面接入外接移動存儲設備進行檔傳輸，相容 Type-C 介面手機充電
- 66、整機螢幕支持手勢下移實現半屏顯示，點擊上方螢幕可返回全屏。
- 67、整機支持半屏模式，將 Windows 顯示畫面上半部分下拉到螢幕下半部分顯示，此時可以正常觸控操作 Windows 系統，點擊非 Windows 顯示畫面區域（螢幕上半部分），可退出該模式。
- 68、支持用戶將自定義圖片設置為開機畫面。
- 69、鋼化玻璃表面硬度 $\geq 9\text{H}$
- 70、鋼化玻璃透光率 $\geq 90\%$
- 71、整機主屏採用全物理鋼化玻璃。
- 72、整機主屏採用防眩光玻璃，螢幕支持防眩光功能。
- 73、支持雲端線上系統固件升級。
- 74、觸摸屏在照度 100K LUX（勒克司）環境下仍能正常工作。

- 75、安卓系統具備檔流覽功能，可實現檔分類，選定、全選、複製、粘貼、刪除等功能
- 76、整機具有懸浮菜單，可通過兩指調用到螢幕任意位置；在任意信號源通道下均可調用懸浮菜單，懸浮菜單具有批註、擦除，切換信號源等功能，懸浮菜單中的信號源支持自定義修改且可一鍵直達常用信號源
- 77、Android 系統下，書寫白板支持對已書寫的筆跡和形狀進行選擇後進行顏色更換。
- 78、Android 系統下，書寫白板支持雙屏和三屏分屏書寫
- 79、Android 系統下，書寫白板支持全局漫遊，支持拇指+食指漫遊手勢
- 80、Android 系統下，書寫白板支持圖片，表格，思維導圖插入
- 81、Android 系統下，書寫白板支持當前白板介面小窗口打開瀏覽器進行上網
- 82、Android 系統下，應用程式包含：瀏覽器，檔管理器，相機，系統自檢工具，遠程 OTA 升級工具，投屏工具，歡迎詞
- 83、Android 系統下，中控菜單導航欄包含：主頁，返回，多任務
- 84、Android 系統下，中控菜單系統欄包含：降屏，護眼，觸控鎖，息屏，設置
- 85、Android 系統下，中控菜單工具欄包含：白板，批註，截屏，計算器，倒計時，聚光燈，音量調節，亮度調節，OPS 通道下還具有手勢指南

互聯部分：

整機預留互聯副板連接介面，可實現板書書寫數據採集功能，可識別老師粉筆書寫，板擦或手指擦除手勢，且書寫過程中可同步到一體機主屏，支持板書錄製，回看和分享。

其他要求：

- 1、通過由中國標準化研究院制定的視覺舒適度（VICO）評價體系測試，並達到視覺舒適度 A 級或以上標準。
- 2、整機符合 GB21520-2015 的能源效率等級 1 級要求
- 3、整機電磁干擾 ITE 達到國標 GB/T9254-2008 Class B 等級要求，滿足教學環境多電子設備共用，無需採取任何電磁輻射防護措施，不接受 GB/T9254-2008 ITE Class A 等級產品（ClassA 等級產品在 CCC 證書上會專門標識 ClassA 警示）。
- 4、機身滿足 GB4943.1-2022 標準中的防火要求。

內置教學系統

一、智慧窗 OS 整體

1) 教學應用快捷入口：教學桌面需支持教學常用的功能，包括教學白板、檔管理、電子課本、視頻展臺、授課助手；需提供 Windows 桌面應用入口，無需切換到 Windows 系統桌面即可點擊運行已安裝的第三方應用。

- 2) 學科應用入口：教學桌面需預置語文、數學、英語、文科、理科、資訊技術共 9 個學科的應用工具，需支持教師直接下載並使用。
- 3) 活動範本：支持 ≥ 5 種的教學活動範本，教師可自定義活動標題。
- 4) 檔管理：需支持獲取本地磁片、移動類儲存設備、教師個人雲端檔；支持一鍵打開本地檔和個人雲端檔進行教學。

二、電子課本

- 1、教學資源需覆蓋小學、初中、高中全學科的電子版本教材，需支持提供 ≥ 2200 本電子教材資源；其中語文、英語、音樂學科提供點讀功能，支持分句、段、篇章進行點讀；
- 2、需給每個教師帳號提供至少 10 本電子課本下載許可權，並支持教師用電子課本上課時，一鍵雲同步獲取備課資源，並下載至課本中；
- 3、授課過程中，需支持對課本進行文本批註、畫筆標注、擦除、聚焦、翻頁操作。

三、學科工具與應用

1. 語文學科工具：提供 ≥ 7 種語文學科工具，包括田字格、拼音格、詩詞卡片、朗讀評測、字詞聽寫、識字接龍、漢語朗讀；
 - 1) 朗讀評測：需提供小學階段語文課本生字、詞語、課文或自定義添加字詞的示範朗讀和評測，支持糾正學生漢語朗讀發音的聲母、韻母和聲調；
 - 2) 漢語朗讀：需提供帶背景音樂的漢語朗讀場景，需支持自定義導入中文文本進行朗讀，支持男女聲切換、朗讀語速調整等，並可導出為音頻或 PPT；
2. 數學學科工具
 - 1) 平面幾何工具：需支持多種平面圖形，包括線、角、圓、多邊形；支持教師對平面工具提供 ≥ 4 種操作，包括調整大小、調整角度、調整顏色、克隆；需支持對平面圖形按任意中心點進行旋轉；需支持教師在原圖形上能夠繪製至少多種輔助線，如平行線、垂線、角平分線等；通過輔助線能快速繪製長度相同的線段，快速繪製 30° 、 45° 、 60° 、 90° 等特殊角。
 - 2) 立體幾何工具：需支持手繪至少 6 種立體幾何圖形並自動識別為標準形狀，包括立方體、圓柱體、圓錐、四棱錐、N 棱柱、N 棱錐；立方體支持 ≥ 8 種圖形工具操作，如堆積、構圖、展開、收起等常見教學操作；需支持在立方體任一面複製立方體形成組合圖形，並能對組合圖形進行 360° 旋轉；支持繪製立方體內部的任意切面，繪製後可自由調節；立體幾何圖形支持“三視圖”。
 - 3) 函數工具：支持 ≥ 6 種以上函數工具類型，如冪函數、指數函數、對數函數、三角函數等；需支持直接將手寫函數運算式轉寫為標準印刷體，點擊生成函數圖像；支持手動調節函數參數，圖形隨之調整；
 - 4) 尺規工具：需支持 ≥ 4 種常見尺規工具，如量角器、圓規等，支持調整測量工具大小尺寸；支持將測量工具旋轉任意角度，並可直接輸入指定旋轉角度快速實現旋轉。
3. 英語學科工具：需提供 ≥ 8 種英語學科工具，如四線三格、字母卡片、英語朗讀、單詞評測、單詞接龍單詞聽寫等多種英語學科工具和應用；
 - 1) 英語朗讀：需提供帶背景音樂的英語朗讀場景，支持自定義英文文本朗讀，支持男女聲切換、朗讀語速調整等，並可導出為音頻或 PPT；
 - 2) 單詞評測：需支持小學階段英語課本同步單詞朗讀評測，需支持糾正學生英文單詞朗讀的音標發音；
 - 3) 單詞接龍：需支持小初階段選擇與教材同步的單詞，提供 5 種題型供選擇，系統可隨機選擇學生進行單詞接龍遊戲；

4) 單詞聽寫：需支持小初階段教師選擇與教材同步的單詞或自定義單詞，設置聽寫頻率和次數，根據單詞智能生成讀音進行單詞報聽寫；

4. 物理學科工具：提供物理電路圖，涵蓋初高中教材電路實驗， ≥ 21 種電路實驗案，例如伏安法測電阻、歐姆定律應用、動態電路分析等； ≥ 26 種元件如二極體、滑動變阻器、熱敏電阻、靈敏電流計等，教師可結合實際教學場景自行組裝；以上實驗操作支持 ≥ 5 種功能操作，如標注、修改樣式等，滿足虛擬實驗應用。

5. 化學學科工具：

1) 需提供 ≥ 56 種化學儀器工具，如反應類、固定和加持類、加熱類、分離類、計量類、存取類等儀器調用；

2) 需提供化學元素週期表，可查看全部元素的相對原子品質、價層電子排布、原子結構；支持調取任意元素的元素卡片，從該元素的簡介、存在、制取、用途、發現 5 個維度進行元素性質講解。

3) 化學識別及推薦：需支持將教師手寫的化學方程式自動識別為標準印刷體；並支持智能推薦功能，可根據原生筆跡或印刷體快速調取對應的化學元素、化學實驗、微課講解等資源。

6. 地理學科工具：需提供初中地理教學所需的地球和地圖、世界地理、中國地理等模組的課本地圖資料 ≥ 115 幅動態地圖和 ≥ 387 幅靜態地圖。

7. 歷史學科工具：提供初中歷史教學所學所需的中國古代史、中國近代史、中國現代史、世界古代史、世界近代史、世界現代史等模組 ≥ 456 幅動態地圖， ≥ 459 幅靜態地圖資料；

8. 藝術學科工具：內置專用美術畫板工具，需提供 ≥ 6 種筆形如鋼筆、毛筆、鉛筆、螢光筆、竹筆等；支持 ≥ 12 種畫筆顏色，需支持提供符合繪畫調色教學需求的調色盤；需並支持對繪畫內容進行擦除、一鍵清空、撤銷、恢復、保存等操作；

9. AI 教學工具

①中英文識別：需支持手寫中文或英文轉寫為印刷體，且識別為印刷體後支持朗讀、評測、生成卡片等功能；

②中英文劃詞：需支持對手寫中文或英文進行圈畫，推薦相關卡片資料，中文卡片包括拼音、筆順、部首和結構，英文卡片包括發音、翻譯和例句等；

③需支持對書寫的中文字詞、句子進行網路搜索。

四、工具欄

需提供羅盤工具，支持五指點擊螢幕調出羅盤工具，支持在螢幕任意位置停留或左右側邊隱藏；常見應用工具需支持至少 2 層功能的調取，如選擇、擦除等；

1) 選擇工具：在電子白板軟體中，對手寫筆跡、學科工具、插入的圖片至少需支持 2 種選擇方式，如框選、圈選；至少支持 ≥ 3 種操作如置頂、克隆、刪除等功能；

2) 畫筆工具：需支持一鍵調取 3 層功能，包含筆觸粗細、顏色、筆形，便於教師隨機選擇；需提供 ≥ 4 種筆型，如鋼筆、毛筆、鉛筆、印刷筆等；需支持將手寫體轉寫成標準印刷體，印刷體支持自動識別 ≥ 5 種格式，如中文、英文、數學公式、化學無機方程式、有機分子式（標黃的部分產品 415 實現）

3) 擦除工具：需提供 ≥ 4 種擦除模式，如板擦擦除、圈選局部擦除、筆跡全屏清除、手勢擦除方式等；同時，針對手勢擦除需支持根據教師手掌與螢幕的接觸面積自動判定調整擦除面積大小。

4) 撤銷恢復：需支持任意介面下，針對教師筆跡提供 ≥ 2 種基礎操作如撤銷和恢復，防止誤操作影響教學進度。

5) 聚焦工具：需支持 ≥ 3 種格式進行快速截取，如電子課件、電子課本、電子習題等；同時，需支持 ≥ 5 種調整模式，如截取範圍大小，內容進行放大、插入白板、關燈講解、保存至桌面等。

6) 調取和隱藏：需支持 ≥ 2 種調取羅盤工具的方式，如五指點擊調取、左右側邊欄調取，需支持單指向左側或右側滑動即可實現羅盤工具隱藏；

7) 自動收起: 羅盤工具需支持 1 分鐘後無任何操作自動收起, 收起後可顯示當前的羅盤狀態, 如選擇、畫筆、板擦, 畫筆狀態收起後, 可顯示當前畫筆顏色。收起狀態下, 可雙擊羅盤中心切換畫筆與選擇狀態。

五、屏上手勢

需支持 ≥ 7 種智能手勢操作, 如調用系統菜單、召喚全局工具欄、窗口最小化、多窗口管理、亮/息屏、降半屏等手勢操作功能。

六、教學資源

1. 備課資源: 支持從雲端、校本資源庫、個人網盤獲取資源, 滿足教師個性化備課需求。
2. 添加本地資源: 支持教師備課過程中從本地添加教學資源, 資源格式支持文本 (.txt/.docx/.doc/.pdf)、表格 (.xlsx/.xls)、演示膠片 (.pptx/.ppt)、圖片 (.jpg/.png/.dmp/.gif)、視頻 (.mp4/.avi/.rmvb/.wmv) 及音頻 (.mp3/.wma/.wav)。
3. 備課本管理: 系統支持教師在網盤存儲與管理個人新建課件、教學互動、課堂活動內容; 支持按照章節目錄存儲備課資源。
4. 備課資源管理: 系統支持對備課資源進行導出、保存至個人資料庫、分享至校本、刪除及找回已刪除備課資源。

七、電子白板

電子白板功能需提供書寫工具, 以實現教學過程中選擇內容、書寫、擦除等操作; 支持多人書寫功能, 不低於 20 條同步書寫軌跡;

- 1) 背景範本: 需提供 ≥ 10 個白板主題範本, 便於學科教學, 如五線譜、籃球場、點陣格、足球場等。
- 2) 白板操作: 白板頁面操作功能 ≥ 7 種, 如放大、縮小、移動、添加頁、位置切換、保存和分享等操作。

虛擬人課堂教學互動

通過認知智能技術、AI 繪圖、語音識別、語音合成、數字人技術, 使用不同虛擬人物, 進行智能多模態對話 (標配 1 個或以上虛擬人物角色)。

智能錄課

需支持錄課功能, 需支持 ≥ 2 種調取方式, 如前置物理按鍵一鍵調取或羅盤工具調取; 支持對微課內容 (PPT、電子課本、網頁、文檔) 進行關鍵幀提取。

- 1) 錄製功能: 需支持螢幕內容及教室聲音畫面同時進行錄製; 生成視頻後支持分享鏈接; 支持錄製任意全屏畫面、局部畫面, 支持錄製保存音頻、螢幕畫面、攝像頭畫面, 支持在錄製過程中進行書寫和擦除。
- 2) 支持按照時間點對微課進行剪輯拆分或刪除; 錄製結束後自動生成分享二維碼, 支持掃碼即可進行查閱。
- 3) 課後查閱: 微課可分類管理和按微課名搜索, 通過點擊關鍵幀方式快速精確定位微課內容; 可增減關鍵幀。
- 4) 保存分享: 支持分發到微信或微博, 至少支持 2 種發送方式如鏈接、二維碼等; 同時支持分享至教師、班級、校本微課庫。

作文批改

- 1、系統需支持提供基於認知大模型中英文作文批改能力，對中文和英文作文進行批改；
- 2、系統需支持基於 OCR 圖文識別技術，對學生手寫作文進行文本識別，識別成功後支持導入作文批改系統進行批改；
- 3、中英文作文批改：需支持深層語言分析和細粒度篇章品質分析等技術對作文進行篇章整體品質評估
 - (1) 需支持對作文進行批改和評分，並給出對應分數與等級，需支持自定義修改作文分數和評分等級；
 - (2) 需支持對整篇作文進行詳細批改：中文作文支持不低於 4 個方面內容，如錯別字、語句、內容、修辭描寫；英文作文支持拼寫錯誤、辭彙用法、句型結構等方面批註；需支持對作文給出整體評價，並給出相關的寫作建議；需支持以雷達圖的形式展示符合題意、中心明確、感情真摯、字詞規範、標點正確等維度評分；
 - (3) 需支持展臺或手機等方式，拍照作文並提交，支持一鍵批改全班作文；
 - (4) 需支持查看批改作文結果，可選擇切換學生名單查看每位學生的作文批改結果；
 - (5) 作文批改結果需支持列印；
 - (6) 批改結果保存：支持作文批改結果進行雲端存儲，支持在不同端（PC 端/大屏端）查看批改結果；
- 4、作文講評系統：系統需支持教師登錄帳號後打開已批改的作文進行講評；支持標記優秀作文；

配套智能筆

1. 搭配智能筆需支持上下翻頁，飛鼠和虛擬鐳射筆功能，需支持與大屏一體機實現磁吸充電，支持智能筆貼放至一體機大屏放置區域磁吸後可自動登錄教學應用系統，無需教師手動輸入帳號和密碼，保護教師隱私。（需提供 CNAS 級別權威機構出具的檢測報告影本）
2. 在教學系統運行環境下，智能筆可通過一個按鍵切換畫筆顏色與板擦，支持一鍵切換顏色不少於 2 種，且支持教師自定義，滿足教師教學應用需要。（需提供 CNAS 級別權威機構出具的檢測報告影本）
3. 搭配智能筆在一體機大屏端教學系統運行環境下針對 Windows 系統和教學系統支持語音指令能力，能夠通過語音指令操作 Windows 系統和教學系統的相關功能，滿足教師移動教學需要（需提供 CNAS 級別權威機構出具的檢測報告影本）
4. 在教學系統運行環境下，僅限於招標範圍產品，提供智能筆全局擴音功能，擴音延遲≤30ms，滿足教師移動教學需要（需提供 CNAS 級別權威機構出具的檢測報告影本）

卡扣式 OPS

1. 整機架構：為降低電腦模組維護成本，介面嚴格遵循 Intel 相關規範，針腳數為行業通用≤80Pin，與大屏無單獨接線；
2. 為保證產品安全性，採用卡扣固定，無需工具即可快速拆卸電腦模組；
3. CPU 採用 Intel 第 12 代 I5 處理器或以上；記憶體：16GB 或以上，硬碟：512G SSD 或以上，支持拓展
4. USB 介面要求：USB3.0+USB2.0 共計 6 個或以上；
5. 其他介面要求：網路介面不少於 1 個，DP 輸出介面不少於 1 個，HDMI 不少於 1 個，耳機不少於 1 個，麥克風輸入介面不少於 1 個；

6.Wifi: 需支持 802.11b/g/n; 藍牙需支持 Bluetooth 4.2 及以上。

包含視頻展臺

硬體要求: (不低於以下要求)

- 1.箱體採用 ABS 外殼，四周無銳角無利邊設計，安全耐用美觀。產品外殼嚴格遵守 4943.1-2022 最新要求，滿足防火要求。
- 2.採用磁吸開合門板，帶阻尼緩衝效果開合托板，展開後托板支持 A4 面積，高效利用掛牆面積。
- 3.展臺像素：採用≥800 萬像素攝像頭。1080P 動態視頻預覽達到 30 幀/秒；托板及掛牆部分採用金屬加強，托板可承重 3kg，整機壁掛式安裝。
- 4.採用 USB 五伏介面，單根 USB 線實現數據傳輸和供電，在超五米遠距離傳輸時可選擇輔助供電，確保高清數據和供電傳輸的穩定性，環保無輻射，箱內 USB 連線採用隱藏式設計，且 USB 口下出，有效防止積塵。
- 5.產品有下出和側出介面（USB*2），壁掛主場景為主，同時兼顧桌面擺放的次場景需求。
- 6.箱內展臺要求模組化前拆設計，不用拆卸掛箱即可更換展臺，方便佈線和返修。
- 7.整機自帶 LED 補光燈，可觸摸式三級燈光調節，滿足光生物安全要求，同時可通過交互智能設備中的軟體直接控制調整。
- 8.對焦方式：AF 自動+MF 按需對焦技術，避免畫面展示過程中由於紙張移動或陰影變化反復對焦。
- 9.展臺按鍵均採用電容式觸摸控制，無縫防塵，使用壽命長。
- 10.外殼在攝像頭部分帶保護鏡片密封，防止灰塵沾染攝像頭，防護等級達到 IP4X 級別。
- 11.需支持抬臂自啟功能，打開鏡頭臂杆即可啟動教學軟體，合臂杆可關啟軟體[需提供產品檢測報告]
- 12.為保證相容性及穩定性，視頻展臺與交互智能平板為同一品牌廠家，提供國家認證認可監督管理委員會認可的證書影本證明。

軟體系統要求:

- 1.介面與各功能圖示內嵌中文，清晰易用，老師不用查閱幫助就能使用，減少誤操作。
- 2.軟體基礎功能：可預設畫筆批註的粗細及顏色，支持對展臺畫面進行移動、縮放。

相關配套軟件及硬件

- 1.5.1 正版 Windows 11 Professional 繁體中文版系統使用權
- 1.5.2 正版 Office ProPlus2021 使用權
- 1.5.3 書寫配件(水筆, 水擦及配套)
- 1.5.4 無線鼠標鍵盤
- 1.5.5 協助校方安裝其他教學應用軟件

安裝工程

- 1.6.1 拆卸原室之舊有設備 (設備交予校方, 其他搬運走)
- 1.6.2 補孔及油漆工序
- 1.6.3 安裝新設備及相關軟件
- 1.6.4 環境復原並進行清潔工作使用培訓課程

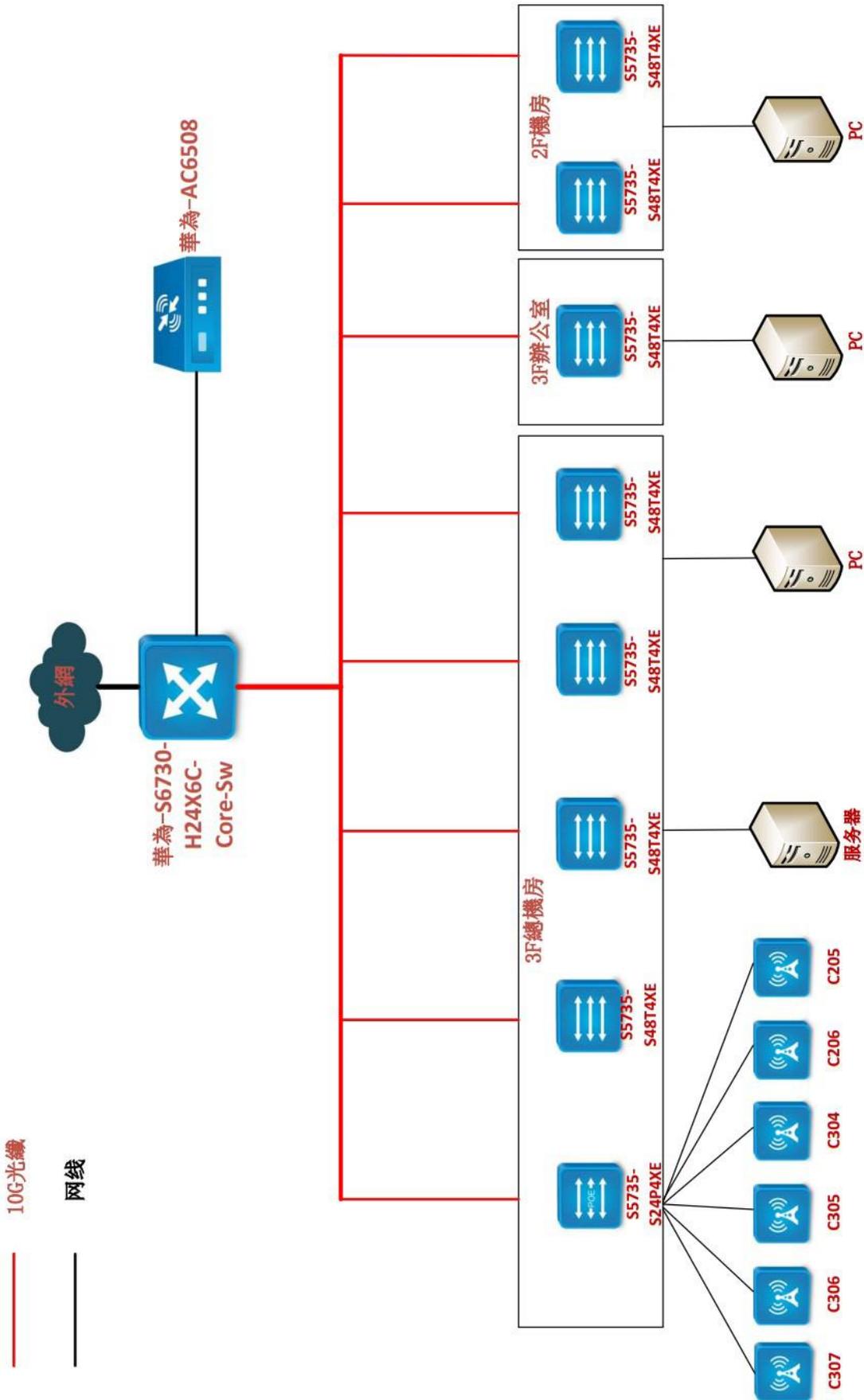
保養要求: 六年包工包料

附件 A2

14.1.3 M24-0003029080 電腦室網絡設備優化

序號	產品名稱	單位	數量	備註
1	核心網絡交換機連配件 內容: HUAWEI S6730-H24X6C (24*10GE SFP+ ports, 6*40GE QSFP28 ports, optional license for upgrade to 6*100GE QSFP28) with 2 x 600W AC power module	台	1	
2	核心網絡交換機連配件 內容: HUAWEI S5735-S48T4XE-V2 (48*10/100/1000BASE-T ports, 4*10GE SFP+ ports, 2*12GE stack ports, with 2 x 180W AC power module	台	7	
3	樓層網絡交換機連配件 (支持電源注入) (AP 使用) 內容: HUAWEI S5735-S24P4XE-V2 (24*10/100/1000BASE-T ports, 4*10GE SFP+ ports, 2*12GE stack ports, PoE+, with 2 x 180W AC power module	台	1	
4	無線網控制器連配件 內容: HUAWEI AC6508 mainframe (10*GE ports, 2*10GE SFP+ ports, with the AC/DC adapter)	台	1	
5	無線接入點 / Home Plug 連配件 內容: HUAWEI AirEngine 5761-21(11ax indoor,2+4 dual bands,smart antenna,USB,BLE)	台	6	
6	核心網絡交換機安裝 / 設定 內容: 拆卸舊設備、重新佈線、新設備安裝、設置調試及提供安裝所需材料	人日	24	
7	無線接入點安裝 / 設定 內容: 佈線、新設備安裝、設置調試及提供安裝所需材料	人日	6	

濠江中學C座網絡改造拓撲圖



需求:

背景

濠江中學電腦室總機房，主要接入 C205、C206、C304、C305、C306、C307 等學生和老師進行使用。

現階段網絡設備正在使用 10 年前 Extreme Switch X440 系列設備，老師反饋 Switch 端口不夠用，端口損壞，部分交換機端口不能支持千兆口給與學生以及老師使用。以及最近引進無盤系統服務器統一管理 C205/C206 電腦室使用，發現樓下兩個科室的 Switch 還處於百兆口的階段，導致無盤系統無法順利開展工作。

網絡改造

進行新舊 Switch 設備取代，實現所有客戶端接入口為千兆端口，Switch 以及 Switch 之間使用萬兆光纖端口進行數據傳輸，為左滿足老師教學需求而出發。

線路改造

從 B 座總機房佈設萬兆光纖到 C 座總機房，再從 C 座總機房鋪設萬兆光纖到電腦室機櫃。

實現功能

- 1、實現所有接入層交換機接入口為千兆數據傳輸
- 2、每臺接入交換機與核心交換機之間使用兩對 10G 光模組做冗餘萬兆光纖傳輸。
- 3、無線網路覆蓋現實 5 個課室和一個辦公室，提供一個教學課室辦公室無線網路無縫漫遊切換、針對不同的課室提供不一樣 SSID，配合學校的行為管理器，實現不同課室不同學生的無線網路限制，通過無線控制器集中管理所有無線接入點，根據不同的接入點提供不一樣網路帶寬限制。打造一個高速、穩定、冗餘的有線無線網路環境提供教學。
- 4、解決現時學校電腦室無盤系統瓶頸，提高學生電腦網路速度，網路安全，可擴展性，為將來全校使用無盤系統作準備。
- 5、更換新設備過程要檢查現有線路，更新損壞的水晶頭和整理線路。
- 6、在完成本階段網絡更新中，需結合上階段已更新的網絡，完善尚未聯通網路區域線路。

序號	設備名稱	數量	描述
1	<p>接入交換機（48口）</p> <p>建議型號： Huawei CloudEngine S5735-S48T4XE-V2</p> <p>（安裝位置：C座機房，C206，電腦辦公室）</p>	7	<p>設備應支持不少於 48 個 10/100/1000Base-T 乙太網埠以及 4 個 10G SFP+ 埠以及 2 個 12G SFP+ 的堆疊埠。</p> <p>設備應支援 2 個專用堆疊口，無需佔用業務口頻寬，雙向堆疊頻寬最高可達 48Gbps</p> <p>設備應支持 1+1 電源備份</p> <p>設備應支持包轉發率不少於 168Mpps 以及交換容量不少於 224Gbps，整系統須支持 520Gbps.</p> <p>設備應支持完善的二、三層組播協定，支援 PIM SM、PIM DM、PIM SSM、MLD、IGMP Snooping，滿足多終端高清視頻監控和視訊會議接入</p> <p>設備應支援支援 OSPF、ISIS、BGP、VRRP 等三層特性，滿足企業接入、彙聚業務承載要求，支援更加豐富的語音、視頻和資料應用</p> <p>設備應支持 MAC 認證、802.1x 認證、Portal 認證，實現用戶策略（VLAN、QoS、ACL）的動態下發</p> <p>設備應支援完善的 DoS 類防攻擊、用戶類防攻擊。其中，DoS 類防攻擊主要針對交換機本身的攻擊，包括 SYN Flood、Land、Smurf、ICMP Flood；用戶類防攻擊涉及 DHCP 伺服器仿冒攻擊、IP/MAC 欺騙、DHCP Request Flood、改變 DHCP CHADDR 值等等</p> <p>設備應支持智慧 iStack 堆疊，將多臺支援堆疊特性的交換機組合在一起，從邏輯上虛擬為一臺交換機</p> <p>設備應支持 Telemetry 技術，支持實時採集設備數據並上送至網絡分析組件對網絡數據進行分析</p> <p>設備應支持 MAC 位址表不少於 32K</p> <p>設備應支持 VBST 基於 VLAN 生成樹協議，並可與 PVST/PVST+/RPVST 互通</p> <p>每組必須包含以下配件： S5735-S48T4XE-V2, 48 個 10/100/1000BASE-T 乙太網埠,4 個萬兆 SFP+,2 個 12GE 堆疊口 2*600W 交流電源模組 S57XX-S 基本軟體,每設備 1U 盒式設備後掛耳 三年 5x8m 硬體維保服務</p>
2	<p>核心接入交換機</p> <p>建議型號： Huawei CloudEngine S6730-H24X6C</p> <p>（安裝位置：C</p>	1	<p>設備應支持不少於 24 個 10G SFP+埠以及 6 個 40G/100G QSFP28 埠，預設支援 40GE。而且可以按需求添加許可證，將 QSFP+速率從 40GE 升級到 100GE</p> <p>設備應支持 1+1 電源備份</p> <p>設備應支持包轉發率不少於 1260Mpps 以及交換容量不少於 1.68Tbps</p> <p>設備應支援至少 4 個可插拔風扇</p> <p>設備應支持完善的二、三層組播協定，支援 PIM SM、PIM DM、PIM SSM、MLD、</p>

<p>座機房)</p>	<p>IGMP Snooping, 滿足多終端高清視頻監控和視訊會議接入</p> <p>設備應支援支援 OSPF、ISIS、BGP、VRRP 等三層特性, 滿足企業接入、彙聚業務承載要求, 支援更加豐富的語音、視頻和資料應用</p> <p>設備應支持 MAC 認證、802.1x 認證、Portal 認證, 實現用戶策略 (VLAN、QoS、ACL) 的動態下發</p> <p>設備應支援完善的 DoS 類防攻擊、用戶類防攻擊。其中, DoS 類防攻擊主要針對交換機本身的攻擊, 包括 SYN Flood、Land、Smurf、ICMP Flood; 用戶類防攻擊涉及 DHCP 伺服器仿冒攻擊、IP/MAC 欺騙、DHCP Request Flood、改變 DHCP CHADDR 值等等</p> <p>支持智慧 iStack 堆疊, 將多臺支持堆疊特性的交換機組合在一起, 從邏輯上虛擬為一臺交換機。</p> <p>設備應支持 Telemetry 技術, 支持實時採集設備數據並上送至網絡分析組件對網絡數據進行分析</p> <p>設備應支持 MAC 位址表不少於 384K</p> <p>設備應支持 VXLAN 特性, 集中式網關和分散式網關部署方式, 以及支援 BGP-EVPN 協議實現 VXLAN 隧道動態建立, 並且可以通過 Netconf/YANG 進行配置</p> <p>設備應支援完善的乙太 OAM(IEEE 802.3ah/802.1ag)以用於快速檢測鏈路故障</p> <p>設備應支援 MPLS 特性包括 MPLS L3VPN, MPLS L2VPN (VPWS/VPLS), MPLS-TE, MPLS QoS</p> <p>設備應支持 VBST 基於 VLAN 生成樹協議,並可與 PVST/PVST+/RPVST 互通</p> <p>設備應支援 QoS/ACL 特性包括對埠出,入方向進行速率限制, 報文重定向, 基於埠的流量監管, DRR,SP,DRR+SP 隊列調度演算法, WRED, 以及支持報文的 802.1p 和 DSCP 優先級重新標記</p> <p>支援 OPS (Open Programmability System), IT 管理員可以通過 Python 腳本對交換機進行運維功能的編程</p> <p>支持 VxLAN, 可基於 VXLAN 構建統一虛擬交換網 (UVF), 可實現在同一張物理網絡上進行多套業務網絡或租戶網絡的融合部署</p> <p>每組必須包含以下配件:</p> <p>S6730-H24X6C, 24 個萬兆 SFP+ 6 個 40GE QSFP28</p> <p>2*600W 交流電源模組</p> <p>S67XX-H 基本軟體,每設備</p> <p>1U 盒式設備後掛耳</p> <p>三年 5x8m 硬體維保服務</p>
-------------	---

<p>3</p>	<p>POE 接入交換機 (24 口) 建議型號： Huawei CloudEngine S5735-S24P4XE- V2 (安裝位置：C 座機房)</p>	<p>1</p>	<p>24 x 10/100/1000Base-T ports, 4 x 10 GE SFP+ ports, 2 x 12GE stack ports 3 power supplies, N+1 power supply backup PoE+ Porwarding performance: 132 Mpps witching capacity*: 176 Gbps/520 Gbps IEEE 802.1d compliance 32K MAC entries(MAX) MAC address learning and aging Static, dynamic, and blackhole MAC address entries Packet filtering based on source MAC addresses Smart Link tree topology and Smart Link multi-instance, providing millisecond-level protection switchover STP (IEEE 802.1d), RSTP (IEEE 802.1w), and MSTP (IEEE 802.1s) ERPS (G.8032) BPDU protection, root protection, and loop protection LLDP Static route, RIPv1/v2, RIPng, OSPF, OSPFv3, IS-IS, IS-ISv6, BGP, BGP4+, ECMP, VRRP, VRRP6, Routing Policy, Policy-Based Routing Up to 8192 FIBv4 entries Up to 3072 FIBv6 entries Up to 3072 ND entries Path MTU (PMTU) IPv6 ping, IPv6 tracert, and IPv6 Telnet PIM DM, PIM SM, PIM SSM IGMP v1/v2/v3, IGMP v1/v2/v3 snooping, MLD Snooping and IGMP fast leave Multicast load balancing among member ports of a trunk Port-based multicast traffic statistics Multicast VLAN Rate limiting on packets sent and received by a port Packet redirection Port-based traffic policing and two-rate three-color CAR Eight queues on each port DRR, SP and DRR+SP queue scheduling algorithms Re-marking of the 802.1p priority and DSCP priority Packet filtering at Layer 2 to Layer 4, filtering out invalid frames based on the source MAC address, destination MAC address, source IP address, destination IP address, TCP/UDP port number, protocol</p>
----------	---	----------	---

			<p>type, and VLAN ID</p> <p>Rate limiting in each queue and traffic shaping on ports</p> <p>Network Slicing (VLAN)</p> <p>Hierarchical user management and password protection</p> <p>DoS attack defense, ARP attack defense, and ICMP attack defense</p> <p>Binding of the IP address, MAC address, port number, and VLAN ID</p> <p>2*600W 交流電源模組</p> <p>S57XX-S 基本軟體,每設備</p> <p>1U 盒式設備後掛耳</p> <p>三年 5x8m 硬體維保服務</p>
4	<p>無線接入點</p> <p>建議型號： Huawei AirEngine 5761-21</p> <p>(安裝位置： C205、C206、 C304、C305、 C306、C307)</p>	6	<p>Indoor AP in compliance with Wi-Fi 6 (802.11ax). It can simultaneously provide services on 2.4 GHz (2x2 MIMO) and 5 GHz (4x4 MIMO) frequency bands, achieving a device rate of up to 5.375Gbps. Built-in smart antennas of the AP enable always-on Wi-Fi signals for users, significantly enhancing users' wireless experiences. These strengths make Ideal for scenarios with high-density rooms such as small and midsize enterprise offices, education institutions, and retail outlets.Provides services simultaneously on both the 2.4 GHz and 5 GHz bands, at a rate of up to 575Mbps at 2.4 GHz (2x2), 4.8Gbps at 5 GHz (4x4), and 5.375Gbps for the device.</p> <p>Built-in smart antennas to provide precise coverage for STAs, reduce interference, and improve signal quality.</p> <p>USB port for external IoT expansion (supporting protocols such as ZigBee, and RFID)</p> <p>Supports Bluetooth serial interface-based O&M through built-in Bluetooth and CloudCampus APP.</p> <p>Supports the Fat, Fit, and cloud three working modes</p> <p>三年 5x8m 硬體維保服務</p>
5	<p>無線接入點控制器</p> <p>建議型號： Huawei AC6508 mainframe</p> <p>(安裝位置：C 座機房)</p>	1	<p>Small-capacity box wireless access controller (AC) for small and medium enterprises. It can manage up to 512 access points (APs) and integrates the GE Ethernet switch function, achieving integrated access for wired and wireless users.</p> <p>The WLAN AC features high scalability and offers users considerable flexibility in configuring the number of managed APs.</p> <p>When used with Huawei's full series 802.11ax, 802.11ac,802.11n and 802.11be APs, the AC6508 can be used to construct small and medium campus networks, enterprise office networks, wireless Metropolitan Area</p>

			Networks (MANs), and hotspot coverage networks. 1U 盒式設備後掛耳 三年 5x8m 硬體維保服務
6	安裝及調試服務	1	供應; 鋪設喉管; 拉線和接駁 條 Schneider 12 芯 OM3 光纖由 2F C205 室至 C 座 3 樓總機房 條 Schneider 12 芯 OM3 光纖由 3F C306 室至 C 座 3 樓總機房 條 Schneider Cat6 電腦線 (C205;C206;C304;C305;C306 和 C307 各 1 條至 C 座 3 樓總機房) 32 條 OM3 光纖跳線 3 個光纖接線盤 拆除舊設備 安裝和設定新設備 供應及更換 C205 室的 12U 電腦機櫃 按學校要求配置功能業務

投標者必須有能力在獲悉得標後於 **45 個工作天內付貨及完成工程**; 並需確保新舊系統最終能在校內資訊環境下正常運作;

需調試各電腦教室, 硬保所有電腦室在同時使用無線或有線網絡進行基於網頁的應用都能穩定及快速;

協助調試及接入電腦室之網絡管理服務器, 以便隨時控制各室上線的密碼及分配的帶寬;

調試使用課程相關的物聯網開源硬件, 必須全班能穩定連線使用;

協助調試有線與無線網絡間協調使用的教學內容, 如 app inventor 與實體手機的同步, 電腦編程界面與開源硬件之間的同步;

投標公司必須提供詳細項目計劃書(包括完整網絡 ; 電源拓撲圖及其他資料);

提供施工進度表;

提供保養及售後服務資料;

提供產品相關資料(規格、安全認證、環保認證等);

提供可證明所供應及安裝之設備為港澳地原裝行貨及項目授權之證明文件;

提供過往三年同類型項目證明文件;

提供其他對評標有利之文件 (如項目產品授權書 / 技術證書…等等);

整體項目完成後, 需提供第三方認證機構出具網絡優化之合格測試報告 ;

完成後需達至以下功能及售後服務要求。

需提供工程進行(前、中、後)期間之工程記錄表。

不定時及不限次數提供進行智慧教學支援的優化服務 (現場及線上),例如大型公開課。

提供 7*24 技術支援服務(現場及線上)。

每季提供全校網絡檢測評估及持續優化服務。

附件 A3

14.1.4 M24-0005780359 職業技術教育設備

序號	產品名稱	單位	數量	備註
1	深度學習電腦服務器	台	2	
2	區塊鏈網上教學平台及資源	套/年	1	

註: 附件 A3 (1-2 項), 可以獨立投標

要求:

1. 本項目雖然屬於本校職業技術教育所需使用的內容, 但由於序號 1 和 2 的用途差異很大, 所以**投標者可以選擇只投標其中的一項**, 也可以兩項都投;
2. 序號 1 需要長時間開啟使用, 規格要達到第 14 代 i9 CPU, 64GB RAM 或以上, 1TB SSD 或 M.2 或以上, 雙顯卡, 每張顯卡應達到 RTX 4070 或以上, 每張顯卡的顯存應達到 12GB 或以上, 散熱及電源功率應足夠讓以上配置的系統穩定運作, 四年或以上包工包料維修, Win11; 每台機的價格應在教青局白名單電腦服務器上限以內。
3. 序號 2 的網上平台應能模擬真實的 NFT 作品上架、展示、買賣等操作, 而且建立於真實的區塊鏈上, 包含學生實習中消耗的 GAS 費用;

附件 A4

14.1.5 M24-0005782099 更新電腦室之設備

序號	產品名稱	單位	數量	備註
1	更新電腦室之設備 桌面電腦的基本規格 <ul style="list-style-type: none"> • 處理器：第 14 代 Intel Core i5 或以上 • 記憶體：8GB 或以上 • 硬盤：建議優先採用 515GB SSD 或以上 • 網絡卡：有 • 光學滑鼠：有 • 鍵盤：有 • 保養：4 年人工和硬件保養(供應商必須列明保養條款) 	台	80	
2	學生電腦的配套軟件(包括辦公室軟件+還原軟硬件)	套	80	

加分要求:

考慮到該兩個教室需適應新發佈的資訊科技基力要求及社會對人工智能應用方式的變化，供應的電腦最接近本校在人工智能教育上的需求，在產品的技術和質量上才能取得最高的評分，以下硬件因素均會影響本校人工智能教育的效果：記憶體，GPU 性能，是否具有 NPU 或具有較佳性能的獨立顯卡等。

價格應盡量符合教育局學生電腦白名單的建議價格上限。

例如：採用 16GB Ram 和配置具有一定算力的獨立顯卡；採用 16GB Ram 和採用 Intel Ultra 125H 系列的 CPU 等對 AI 教學有利的硬件。

附件 A5

14.1.6 M24-0005782103 英語聽說課堂

序號	產品名稱	單位	數量	備註
1	英語聽說教考管理平台	套/年	1	
2	AI 聽說課堂軟件(互動版 2.0)	套	6	
3	師生語音互動硬件套裝	班	6	

要求:

英語聽說教考管理平台

學情分析

一、學校綜合學情

- 1.需支持自動匯總學校開展聽說教學的數據，按學年、學期、年級生成學校綜合教情，支持學校查看下屬每一年級、班級的報告，包括課堂練習次數、參與率、得分率指標；
- 2.需支持查看學校每月開展聽說練習情況，並支持與區域平均得分率做比較，形成整體變化軌跡。
- 3.需支持查看學校各年級聽力、口語細分維度（朗讀發音、問答、表述）階段性練習情況與每月得分率變化，支持與區域平均得分率對比，瞭解學生聽說能力水準與變化。
- 4.需支持學校查看日常教學練習中各個題型的平均得分情況，並與區域平均得分做比較，支持按題型、得分率排序。系統根據練習情況和練習得分情況指出優勢與薄弱題型；

二、班級綜合學情

- 1.需支持自動匯總班級開展聽說教學的數據，按學年、學期生成班級綜合學情，支持班級教師查看授課班級開展教學後的整體教學分析報告，包括課堂練習的次數、參與率、得分率；
- 2.需支持統計班級每月開展聽說教學的整體變化軌跡，包括課堂練習次數變化、參與率和得分率變化，並可與學校對應年級的平均情況做比較。
- 3.需匯總班級每個學生練習次數與得分率數據，支持按練習次數或得分率排序，根據學生實際練習次數、參與率、得分率提出表現優異或重點關注的學生，指導下一步教學。
- 4.需支持展示班級聽力、口語細分維度（朗讀發音、問答、表述）階段性練習情況與每月得分率變化，支持與學校對應年級平均得分率對比，瞭解學生聽說能力水準與變化。

5.需支持展示班級各個題型的平均得分率，標記優勢題型和劣勢題型，並且可與年級的平均水準進行對比；

三、個人綜合學情

- 1.需支持自動匯總與統計學生日常練習的數據，按學年、學期生成個人綜合學情，支持教師查看授課班級中的學生、學生查看個人日常聽說練習後的綜合表現評價，並分析口語、聽力與聽說的能力等級；
- 2.需支持依據學生參與的所有練習，彙集分析學生整體的學情情況，包括整體練習參與率、平均得分率，以及每月的參與變化軌跡；
- 3.需支持根據學生日常練習情況，統計分析學生個人題型的掌握情況，分析優勢題型、薄弱題型，以及與全體平均水準的對比。

四、教師歷次教學記錄

- 1.需支持記錄教師每次發起的練習，教師可查看相應記錄的練習報告；
- 2.需支持按班級、學年、練習類型進行報告篩選。

五、學生歷史練習記錄

- 1.需支持學生查看個人參加聽說練習的記錄與每次練習答題分析報告；
- 2.需支持按學年、練習類型進行報告篩選。

英語教學資源

- 1.需提供與單元內容與主題同步的鞏固練習題，須包含 20+不同的練習類型，含朗讀（單詞、句子、對話、短文）、聽力（聽後選擇、聽後判斷、聽後排序、聽後配對、聽後填空）、問答（聽後回答、看圖回答、情景回答、情景提問、交際應答、角色扮演）、表述（聽後復述、聽後記錄並轉述、資訊轉述及詢問、口頭翻譯、要點表述、看圖說話、話題簡述），將可理解性輸入與可理解性輸出有機結合。
- 2.需提供試題的主題、難度等屬性標籤，幫助教師在練習後精準把握學生學科技能的掌握情況，便於教師在後期的教學中針對學生的重點薄弱項進行講解。
- 3.需提供基礎語音學習內容，包括 48 個音標教學視頻、發音方法與練習題，幫助學生強化語音知識學習，學會運用音標習得單詞發音。
- 4.需提供以課標三大主題群為依據的主題系列資源，不少於 60 個主題（每年級不低於 20 個主題，滿足每個教學周選擇性使用），以不同語篇和活動類型為依託，幫助學生積累相關主題的辭彙，表達和資訊，實現以主題為維度的輸入和輸出能力的強化。
- 5.需提供匹配不同年級的趣味視頻配音資源，包括與教材主題同步、童話故事、動畫世界、影視天堂、記錄片場、科學技術、名人演講、英語啟蒙、快樂兒歌類別，語言地道，內容生動鮮活，激發學生的英語學習興趣和動機。

智能評測技術能力

- 1.需支持對朗讀（詞、句、短文）、問答、半開放表述口語題型的即時評分；
- 2.需支持異常答題內容、與聽說訓練無關的答題內容、環境干擾噪音數據的預警識別，含亂說中文、唱歌、咳嗽、敲擊物品等；

- 3.針對朗讀類題型（詞、句、短文），智能評測需提供自然度、流暢度、完整度、準確度 4 個維度分以及總分；需支持標記朗讀評分優、良、低分、漏讀的單詞（或使用其他能顯示朗讀學業水準的標記）；
- 4.針對問答題，智能評測需提供學生的失分原因回饋，包括關鍵字的學生作答準確率，幫助學生針對性改進；
- 5.針對單詞背誦，智能評測需支持按字母拼讀單詞的評分。

AI 聽說課堂軟體（互動版 2.0）

課前備課

- 1.需支持教師通過雲平臺或者教學軟體端進行備課。
- 2.需支持教師瀏覽電子化教材、熟悉課本內容及內置互動資源，並根據教學需要將多種教學資源添加到電子化教材中。
- 3.需支持教師根據教學活動開展需要，自由選擇不同類型的教學或練習資源，組成授課資源包。
- 4.需支持教師對個人授課資源包進行管理，包括自主命名授課資源包、搜索資源包、調整資源展示排序、再次編輯（含添加資源、刪除資源等）。
- 5.需支持教師共用自主創建的授課資源包，可分享給學校其他教師使用。
- 6.需支持教師自主上傳課件、文本、音視頻教學資源，以建立個性化備課資源庫。
- 7.需為教師提供英語聽力、口語、筆試教學資源制題工具，用於完成試題音頻的自動合成以及朗讀題（朗讀單詞、朗讀句子、朗讀短文、朗讀對話）、客觀題（選擇、判斷）的自主製作，形成教師個人的互動練習試題庫，同時也可以進行校內共用，形成校本資源庫。

課堂教學

- 1.需支持自動記錄教師課本教學進度，通過課本目錄，或最近保存的教學進度等不同方式，快速打開要講解的教學單元內容；
- 2.需支持教師隨時選取單元配套的教學資源庫，或打開課前備課準備的授課資源包，在課上展示、播放；
- 3.需為老師提供同步教材單元教學課件、視頻素材，支持教師課前預覽選用、下載修改、課上播放。
- 4.針對教師對課文中聽力部分做重點講解的需要，系統需支持反復播放聽力音頻、隨意調節播放進度、查看聽力原文和答案；
- 5.為了方便學科教師對課文的語篇進行細緻講解，系統需支持文篇（短文或對話）即點即讀、逐句講解、標準音帶讀功能；
- 6.針對單詞教學環節，需支持教師快速選取課本同步辭彙、備考專題辭彙，匯總班級日常練習失分詞，支持結合單詞、音標、釋義、例句內容進行辭彙講解，支持標準音自動帶讀、聽寫、中英識意互選功能。
- 7.需支持教師在講解課文或聽說練習題時，一鍵查看重點單詞或生詞的教學卡片，給學生講解每個單詞的英式和美式音標、發音、釋義、中英文例句；
- 8.針對情景類、表述類口語題型，需支持教師一鍵調取多種優秀作答參考給學生做針對性講解；
- 9.需支持音標教學功能，包括每個音標的發音講解視頻、常見發音組合、發音朗讀練習題，輔助英語基礎語音教學；
- 10.需支持教師選取與課標、單元主題配套且符合授課年級難度的教學資源，包括基礎辭彙、句型聽讀，語篇的精聽、

精讀，聽力或口語的理解應用，開展主題聽說教學；

11.需支持教師選取符合授課年級難度的配音資源開展教學，支持整段或逐句播放視頻。

12.需支持教師選取與本地區中高考聽說考試題型一致的練習題，開展聽說備考專項教學，支持按照年級、題型來選擇練習題；

13.需提供針對本地區聽說考試的考試解析，幫助瞭解考試形式、考察方向，以及相關注意事項，包含以下內容：

考綱解讀：需提供地區考試大綱以及相關解析，幫助瞭解考試範圍、考查重點、試卷結構等。

題型說明：針對考試的每個題型，需提供相關題型樣例、標準考試流程、評分標準等。

答題指導：需提供機考作答的注意事項和相關答題技巧，避免因不了解機考特點而失分。

課堂互動與練習

1.需支持學生通過語音輸入姓名或者輸入學生編號來綁定語音答題器，方便進行課堂互動練習。

2.需支持教師使用多種互動工具，包括全班、選人、隨機、搶答、小組 PK，開展課堂互動。

3.需支持查看班級學生名單，將學生分為不同小組，並在互動後給學生或小組增加積分獎勵

4.需支持抽選單個學生在教學軟體上進行練習，系統即時進行練習評測、回饋學生練習情況

5.需針對客觀題，回饋學生作答的正誤情況。

6.針對朗讀類資源，需支持即時評測，以總分、流暢度、完整度、準確度、自然度綜合回饋學生水準，並且會標記出學生每個單詞發音的優、良、低分、漏讀等情況，同時針對發音較差的單詞打開單詞卡片，可進行即時朗讀評測，幫助針對性糾錯提升。

7.針對單詞資源，需支持多種練習形式，包括朗讀、背誦、識意選擇；針對朗讀句子、對話、短文資源，需支持朗讀、背誦不少於 2 種練習方式，背誦時支持隨機、句首、自定義提示詞，全方位檢測學生掌握情況。

8.針對情景類、表述類口語題型，需支持即時評測、回饋練習水準，並且提供優秀作答示範進行參考學習。

9.需支持配合學生語音答題器，在課上一鍵發起互動練習。支持全班下發，所有學生均可參與練習；支持隨機模式，由系統隨機抽選學生進行作答；支持搶答模式，學生通過語音答題器進行搶答；支持直接選人作答；支持小組間 PK 練習；

10.班級集體練習過程中，需支持教師監管學生練習過程，可即時查看所有學生的答題提交狀態。

11.需支持自動結束和手動結束兩種練習進度把控方式，到達設定時限後自動結束練習，同時支持教師隨時手動結束互動練習，結束後立即回收學生答題數據並即時生成學生個人報告和班級整體分析報告，供老師進行練習講評。

12.課堂練習結束後，需支持教師查看班級整體分析報告，需包括成績分析統計、試題講評與學生作答分析。

13.需支持教師查看學生個人分析報告，包括總分、每題得分及作答分析。

14.需支持老師自製試題發起全班練習，包括朗讀單詞、朗讀句子、朗讀短文，並支持即時評測給出分數；支持利用單選題、判斷題、投票工具，收集全班學生作答數據，輔助教學；支持表述題工具，收集全班學生語音，老師手動評分。

15.需提供計時器工具，支持設置正計時、倒計時，方便教師開展限時課堂互動。

16.需支持教師設置各題型的音頻播放速度、螢幕字型大小縮放比例、成績以等級或分數顯示、客觀題是否立即公佈答案。

17.需提供地區聽說考試試卷和相關模擬考試試卷，流程與正式考試一致，支持單題或單步體驗，隨時停止、回退，全班下發練習。

報告講評

1.需支持查看課堂完成的各類互動報告，包括全班下發、小組 PK、搶答、隨機、選人、單機 PK、單機練習，針對班級整體分析報告、學生個人分析報告進行重點講評。

2.1 成績分析統計：

可查看班級整體練習情況，包括完成人數、優秀率、低分率、最高分最低分、平均分；以及每個分數段的人數占比、對應的學生名單和成績；可查看每題的班級平均得分率，快速定位得分率低的試題，重點講評；

2.2 試題講評：

(1) 針對朗讀題，展示準確度、流暢度、完整度、自然度的班級評分，並標記班級高頻失分詞和低分句，下發單詞、句子鞏固練習；支持回聽每位學生的作答錄音；支持將學生整段短文錄音切分句子音頻，分段播放。

(2) 針對聽力題，展示每個小題的正確、錯誤人數以及對應學生名單，可播放聽力原音並任意調節播放進度，展示並講解參考答案、聽力原文；支持教師在講解聽力內容時，快速定位到答案或者干擾項的位置，並反復播放音頻。

(3) 針對問答題、半開放表述題，可回放優秀學生錄音，結合參考答案講解；支持學生語音轉文本展示；支持學生問答題資訊要點命中分析；支持表述類長音頻逐句切分，提高學生案例講評效率。

2.3 學生作答分析：可查看每道題的學生成績，按照得分從高到低進行排序，教師可查看學生的個人分析報告，並且對優秀學生進行點贊表揚。

3.需支持自動收錄班級練習的共性錯題，教師可按照收錄次數、練習時間來篩選查看錯題，講評錯題分析報告，並再次下發給學生做鞏固練習。

需支持每日課堂練習分析報告，匯總每日班級學生練習次數、參與率、得分率、題型數據，指出需關注的學生，輔助老師日常教學總結分析。

師生語音互動硬體套裝

教師智能演示器

1.需提供錄音按鈕：易用設計錄音按鈕，按壓時啟動錄音狀態。

2.需提供飛鼠功能：具備鐳射與飛鼠定位功能，支持打開與關閉鐳射燈，支持遠程進行滑鼠移動與點擊操作。

3.麥克風：雙麥克風陣列， ≥ 3 米有效拾音距離。

4.感測器：三軸陀螺儀，三軸加速度。

5.無線通訊：藍牙或射頻通信。

6.電池： $\geq 500\text{mAh}$ 鋰聚合物電池。

7.充電時間：標準充電 ≤ 6 小時，快速充電 ≤ 3 小時

8.傳輸距離： ≥ 15 米

9.操作系統支持：Win7 以上版本

10.需提供智能演示設備與教師帳號進行綁定，插入綁定後的智能演示設備可免密直接登錄教學軟體。

11.需支持教學軟體自啟動功能，已安裝教學軟體時，語音翻頁筆連接後自動啟動教學軟體。

- 12.需支持錄音功能，可與教學軟體互通，即時評測。
- 13.需提供上下切題，切換資源；同時可用於 PPT 翻頁的功能。

學生答題器（每套至少滿足 35 位學生上課需求）

- 1.應採用無線射頻通信技術，在無遮擋情況下通信距離不低於 12 米，支持互動答題及語音答題，應具備優異的信號抗干擾能力；
- 2.應內置可讀寫 NFC 模組，支持與接收器非接觸刷卡配對；
- 3.顯示幕解析度 $\geq 128*64$ 。可個性化顯示學生姓名、題目序號、作答內容、信號狀態、電池電量、得分獎勵等資訊；
- 4.應具有語音快捷鍵，具有數字鍵 0-9、字母 A-J、 \surd 、 \times 、游標左右移動、取消與確認功能鍵；
- 5.按鍵操作回饋清晰，無誤觸，按鍵壽命 ≥ 50 萬次；
- 6.應支持選擇、判斷、語音題，支持多小題同時作答、修改和一鍵提交；
- 7.應內置不少於 2 個麥克風，靈敏度 $\geq -45\text{dB}$ ，信噪比 $\geq 60\text{dB}$ ；
- 8.應支持語音數據高效、可靠傳輸，數據包傳輸耗時，及重傳延遲均為毫秒級，數據交互成功率不低於 99%；
- 9.應支持語音數據即時傳輸，支持無時長語音採集；
- 10.應內置震動器，可用於震動提醒，並支持震動參數定制；
- 11.應內置多色 LED 指示燈，支持充電狀態、答題狀態指示，支持按指示燈顏色分組；
- 12.應內置可充電鋰電池，電池容量 $\geq 1500\text{mAh}$ ，從無電至完全充滿電不超過 4.5 小時，支持連續上課 ≥ 30 小時；
- 13.需支持課上參與老師發起的互動練習，可以進行客觀題的選擇、口語題錄音，並即時回饋學生個人作答正誤情況與得分。
- 14.需支持客觀題單題和多題作答，多題作答支持答案修改；口語題多次作答，時限內可反復提交。
- 15.需支持不同班級複用，靈活綁定與解綁。

接收器

- 1.應採用無線射頻通信頻段，在無遮擋情況下信號覆蓋範圍半徑 ≥ 12 米，可同時進行雙向數據收發，具備超強抗干擾能力；
- 2.應內置可讀寫 NFC 模組，與答題器實現非接觸刷卡配對；
- 3.需使用高速 USB 介面，即插即用，無需安裝驅動，需支持 Windows7 及以上版本；
- 4.單接收器工作時應支持 USB 供電，USB 介面同時具備供電與數據功能，無需額外供電；
- 5.單接收器模式下應支持不低於 60 路併發；
- 6 應具有多個 LED 指示燈，可分別獨立顯示：電源、系統、數據傳輸狀態等；
- 7.需內置 USB 擴展器，可擴展至少 2 個 USB 介面，減少對大屏 USB 口的佔用；
- 8.應支持壁掛、三腳架、桌面支架等多種固定方式。

充電倉

- 1.充電器外殼應採用環保 ABS+PC 阻燃材料，阻燃等級為 V0；
- 2.應採用內置電源設計，無外置電源適配器，應採用 220V 交流供電，整機功耗 $\leq 100\text{W}$ ；

- 3.需支持 ≥ 30 只答題器同時充電，電池充滿耗時 ≤ 4.5 小時；
- 4.需具有智能充電控制，具備過壓、過流、過熱保護電路，保障長期使用安全；
- 5.需具備工作狀態指示燈，可顯示充電座通電狀態；
- 6.應採用水準推入充電方式，充電接觸穩固、可靠；
- 7.每個充電倉應具備獨立的彈性倉門，杜絕異物進入，保障充電安全、可靠；
- 8.應具備獨立的電源開關，一鍵控制所有答題器的充電開始和結束；
- 9.應具備防滑腳墊，防止傾倒或跌落。

收納箱

- 1.應採用輕量化設計，體積小，重量輕，方便老師單手攜帶，便於不同班級複用；
- 2.應採用半網兜設計，可同時容納 ≥ 30 臺答題器和 1 臺接收器；
- 3.應採用防水、抗汙面料，便於清潔；
- 4.需內置防震泡棉，有效保護答題器，延長使用壽命。

附件 A6

14.1.15 M24-0005792810 小六資訊科技教育發展計劃（延續）-

智慧教學服務系統

序號	產品名稱	單位	數量	備註
1	小六智慧教學服務系統 (含智慧教學服務平台+暢言曉學+智慧課堂)	學生數/ 年	190	

要求:

智慧教學服務平臺

網閱資料獲取

A、考試管理

- 1.需支持學校周測、階段性考試、聯考資料獲取；支持考試試卷上傳； 2.需支持智慧排考場，對應學生相應的准考證號，可匯出 excel 表格； 3.需支援分層走班，支援新高考模式下的考試與線上閱卷；
- 4.需支援使用自訂考號的考試，並在創建考試時進行自訂考號校驗，批量匯出未設置自訂考號的學生；
- 5.需支援按照角色、科目、部分老師選擇遮罩或發佈成績；
- 6.需支持考試成績補錄，支持小題分補錄； 7.需支援自訂多選題得分規則；
- 8.需支援多種閱卷任務分配方式，包括（1）按照任務總量平均分配；（2）自訂教師閱卷任務量；（3）固定教師閱卷任務量；支持閱卷過程中靈活調整老師任務量；
- 9.需支持批量設置閱卷老師、仲裁老師和題組長；需支持快速將選中的閱卷老師分配給所有題；
- 10.需支持批量設置客觀題答案和分值；支援管理員設置步驟分；設置按照切圖塊進行分開打分；支援管理員給定分值進行打分限制；
- 11.需支持對試題設置單評、雙評、按比例雙評、三評；
- 12.需支持集中、分散或集中與分散相結合的方式進行網上閱卷；答題卡製作
- 13.需支援系統新建空白答題卡、題庫制卡、三方制卡、導入 word 試卷制卡；
- 14.需支援系統答題卡的編輯、下載、複用；支援自訂答題卡範本，支援答題卡模版二次修改。
- 15.需支持答題卡版式按照 1 欄、2 欄和 3 欄自由排版佈局；
- 16.需支援填塗式考號、4~12 位自訂考號、條碼格式的考號版式；
- 17.需支持設置單選題、判斷題、多選題、填空題、解答題、選做題、主客觀混合題的題型；
- 18.需支援客觀題選項的橫排和豎排佈局，支援每列設置不同的題數排版佈局；
- 19.需支援 AB 標籤記的試卷類型答題卡製作；
- 20.需支援設置多張答題卡的雙面列印、單面列印模式；

21.需支援使用 60 克及以上紙張印製的市場通用規格的答題卡，印刷答題卡版面支援 A3、A4、8K、16K、B4、B5 紙張尺寸規格。

答題卡掃描識別

22.需支援分批掃描、先掃描後閱卷、邊掃描邊閱卷，支援掃描器群組聯網協同工作；

23.需支援答題卡掃描與准考證號填塗、條碼、客觀題、主觀題、缺考標記、AB 卷及選做題識別同步完成；

24.需支持掃錯學科自動檢測與提示；支持折角自動檢測與提示；

25.需支援直接選定班級或導入指定名單進行掃描識別；支援同一場考試每一個學科設置有不同的參加考試的學生名單；

26.需支持正反顛倒、上下顛倒及多張答題卡序號混亂情形的掃描識別及結果與圖像的自動糾正；

27.需支援答題卡掃描時針對學生填塗的考號、客觀題、選做題、AB 卷資訊存在錯填、誤填、漏填的資訊具有自動的檢測與提示功能；

28.需支援掃描時打開掃描器參數面板，並支持對掃描器參數進行調整；

29.異常處理需支援邊掃描邊處理、分批次處理、掃描完統一處理；支援識別異常的批量處理，支援識別異常多人遠端同時協助處理；

B、線上閱卷

1.需支援雲端閱卷，支援標記優秀卷、典型錯誤卷、批註；支援鍵盤給分、滑鼠點擊打分板給分，並保留閱卷痕跡；需支持閱卷老師在閱卷過程中，設置評分步長；支持提交問題卷；

2.需支持按班級進行閱卷；

3. 需支持在閱卷過程中，將學生試卷保存到本地；

4. 需支援調整閱卷頁面背景色；

5.需支持移動端閱卷，手寫批註並保留閱卷痕跡；閱卷支持打分板、打分欄自由切換；支持閱卷時自由選擇是否自動提交；針對多項填空題，支援全部滿分或全部零分。支持點擊打分；支援設置步長和常用打分項；支援自由選擇作文題展示方式；支持滑動回評；支援閱卷老師查看打分曲線；

6.需支援管理員、科組長角色對閱卷的總體進度、各題進度、個人進度、閱卷品質進行即時監控；支持將試卷打回給老師重閱；

7.需支援題組長對單題進行閱卷進度和閱卷品質監控，並支持對該題的評閱試卷進行抽樣和打回；

8.需支援提前統計客觀題得分資料，包括最高分、最低分、平均分和得分分佈；

9.需支持增加巡考員角色，支持為巡考員設置巡考學科；支援巡考員對閱卷進度、閱卷品質進行監管；

10.需支援科組長通過移動端查看閱卷進度、客觀題得分分佈和老師閱卷品質；支持在移動端處理問題卷；

11.需支持成績批量檢查及監控；需支持在網頁上修改提交，重新生成評價分析報告；支持將作弊學生成績設置為零分；

手閱資料獲取

1.需支援從系統題庫中按需求選擇題目，系統自動生成答題卡；支援教師使用 web 端瀏覽器線上製作編輯答題卡；

2.需支援語文、數學、英語、物理、化學、生物、政治、歷史、地理、科學、歷史與社會、資訊技術、通用技術學科 word 試卷導入，系統自動切題，系統自動生成答題卡；

3.需支援數學、物理、化學、生物、歷史學科導入 word 自動預測知識點；支持針對試題的答案、解析、知識點進行編輯；

- 4.需支援和試卷題幹全部合一的答題卡、純答題卡形式和部分帶題幹的答題卡三種形式
- 5.答題卡需支持准考證號、短學號、自訂考號（學校自訂 4~12 位考號）、短考號填塗，以及條碼、手寫考號多種識別方式；
- 6.答題卡排版需支援單選題、多選題、判斷題、填空題、解答題、選做題多種題型；填空題支持一題多空的批閱；解答題支援分步驟批閱；
- 7.需支援學生紙上作答，教師紙上批改，客觀題由系統自動評分，主觀題打分支援打分條、勾叉、手寫分數三種模式評分，主觀題批閱留痕；
- 8.需支持僅紅筆批改痕跡的識別和任意筆批改痕跡識別兩種方式；
- 9.需支持解答題加分制和減分制兩種統分方式；
- 10.需支援卡卷合一的答題卡客觀題題幹和選項填塗區域左右結構佈局；
- 11.需支持純作答的答題卡、卡卷合一的答題卡填空題作答區即批改區，不限定在指定框內進行批改；
- 12.教師無需提前創建考試，系統支援學生答題卡即掃即創建掃描記錄，作業掃描結束後即可查看分析報告；
- 13.需支援無需提前創建統一考試的前提下，不同班級佈置同一份練習，由不同教師帳號進行掃描，系統自動生成一份校級報告；
- 14.需支援在同一場考試場景下，部分學科使用先掃描後閱卷方式和其他學科使用先閱卷後掃描方式的自由組合，並能夠生成考試的總體評價分析報告；

學生測驗分析報告

A、報告管理

- 1.需支援卷面分、等級、等級賦分、標準分（T 分數）、學科成績比較高低五種學生成績計分方式；支援學校根據實際訴求自主選擇總分計分科目、自主設置各學科在總分中所占權重；
- 2.需支持優秀率、合格率、良好率、低分率、學業等級、成績分段、進線分、臨界生、優秀生學困生、T 分數指標參數自訂設置；
- 3.需支持設置試卷分卷，支持設置分卷名稱及試題所屬分卷並進行分卷分析；
- 4.需支持設置試題題型和試題標籤，支持同時設置 8 個試題標籤，並支持進行試題題型和試題標籤分析。

B、校級報告

- 1.需支持查看校級多學科報告，指標包括學科成績對比、班級成績對比、學業等級分布、成績分段對比、進線分析、臨界生對比、優秀學困生對比、優劣勢學科對比；
- 2.需支持查看校級單學科報告，指標包括班級成績對比、學業等級分布、成績分段對比、進線分析、臨界生對比、優秀生學困生對比；
- 3.需支持查看試卷分析，指標包括試卷整體難度、試題難度比例、信度、區分度、大題分析、小題分析、知識點分析、作答詳情；支持選擇添加班級進行對比分析；支援分析資料 excel 格式一鍵匯出；
- 4 需提供全部和各班學生成績，指標包括校次、班次及進退步情況、各學科分數；支援各班級和全部學生的學生成績表、單科成績匯總、學生小題明細表、題組得分情況統計資料 excel 格式匯出；

C、班級報告

- 5.需支持班主任查看班級多學科報告，指標包括學科成績對比、平均分對比、學業等級分布、成績分段對比、優劣勢學科對比；
- 6.需支持授課教師查看授課學科的班級單學科報告，指標包括學情概覽、平均分對比、學業等級分布、需關注學生、

高頻錯題；

- 7.需支持查看班級學生成績單，支持查看學生單科作答原卷、成績整體報告和試題解析；支援班級全科和單科成績表 excel 格式一鍵匯出；
- 8.需支持授課教師查看班級試卷分析，指標包括試卷整體難度、試題難度比例、信度、區分度、大題分析、小題分析、知識點分析、作答詳情；支援以表格、雷達圖兩種形式呈現；支援各指標分析資料以 excel 格式一鍵匯出；
- 9.需支持查看試題答題統計，包括試題的班級均分和得分率、年級均分和得分率、客觀題選項資料統計和主觀題得分資料統計柱狀圖，並支援查看對應學生名單；支援查看優秀解答和典型錯誤的典型卷；
- 10.需支援移動端的試卷講評工具：按照題號順序、學生作答情況、按知識點對試題進行講解排序，支持單題學生作答情況分段統計、錯題名單及學生原卷調取、典型試卷調取。

暢言曉學

打卡作業

- 1、需支持教師佈置學習成長類任務，如每日閱讀、每日習字及自定義任務。需提供習慣養成、體育鍛煉、藝術素養的常用範本，方便教師選用，快速佈置。
- 2、需支持教師靈活設置發送時間、打卡頻率、打卡次數、打卡學生範圍、學生提交方式、是否允許補打卡、學生成果是否公開、是否允許評論。學生按照教師的要求以圖片、文字、音視頻任意組合的方式進行打卡。
- 3、需支持教師查看班級打卡情況，包括每日打卡情況、打卡排行榜、按時榜、優秀榜和每人歷次打卡詳情，支持教師對打卡作業進行點評、標記優秀、打回，學生之間支持互贊互評。

綜合實踐作業

- 1、需支持全學科綜合實踐類作業，支持教師佈置綜合實踐、分享展示、日常教學等多樣化作業，需支持教師上傳圖片、音視頻、文檔學習資料，設置作業發送時間、學生作業是否相互可見、指定作業提交方式、是否允許評論。教師可以將作業發佈給全年級、授課班級、班級小組、個別學生。
- 2、需支持學生按照教師的要求，選擇圖片、文字、音視頻任意組合方式提交作業，需支持學生相互鑒賞，互贊互評。需支持教師作業催交、批量點評、打回重做、圖片批註、標記優秀、典型作業供課上展示講評，分享報告給家長。

語文朗讀背誦

- 1、需支持語文朗讀、背誦智能檢查，系統需提供語文部編版課文內容及經典國學內容，支持教師跨章節選擇課本內容、自定義拓展內容及國學經典內容相結合的方式佈置朗讀、背誦作業。
- 2、朗讀作業提交後，系統需支持從流暢度、完整度、準確度方面進行綜合評價，指出聲母韻母存在的問題、將優秀發音部分標注顏色，形成班級與個人作業報告。

英語朗讀背誦

- 1、需支持英語朗讀、背誦智能檢查，需提供 10 個以上英語主流教材版本的單詞與課文內容，需支持教師跨章節選擇教材內容、自定義拓展內容兩者相結合的方式佈置朗讀、背誦作業。單詞練習需提供發音評測、聽音選詞、中英互譯、補全單詞題型，全方位考察詞語掌握情況。情景對話需創設人機對話、角色互換的口語練習環境。課文朗讀、背誦需支持分句與全文兩種模式。
- 2、朗讀作業提交後，系統需支持從流暢度、完整度、準確度方面進行綜合評價，將優秀發音部分標注顏色，形成班級與個人作業報告。

語文報聽寫

- 1、需支持語文報聽寫智能批改，提供部編版教材的同步字詞，需支持教師選擇教材同步、自定義字詞兩者相結合方式佈置報聽寫作業。
- 2、基於紙質書寫時，需支持學生自主標記錯字。系統需支持即時生成班級與學生個體分析報告、統計高頻錯詞。

速算批改

- 1、需支持紙質速算作業智能批改，需支持教師自由選擇佈置單次速算練習、整本速算打卡兩種方式作業，並支持智能批改。
- 2、需支持學生基於紙質速算本作答並拍照提交，系統需支持常見口算題型（四則混合運算、分數、解方程、豎式）自動批改。對於因字跡不規範引起的誤判，需支持學生手動改判，系統即時生成作業報告並支持學生之間互賞互評互督。

語文作文智批

- 1、需支持語文作文智能批改，需提供語文部編版 3~6 年級同步語文主題作文要求、寫作指導、優秀範文供教師一鍵選擇佈置。需支持學生通過拍照錄入和語音錄入兩種方式提交，學生拍照上傳後，需支持根據照片中作文的段落進行識別分段。
- 2、習作提交後，系統需支持智能批改回饋，指出文中的描寫手法、疑似病句等，並從題意符合度、基礎表達、行文規範多維度綜合評價及智能點評，支持教師針對性點評以及學生之間互賞互評。

同步練習

- 1、需支持教師佈置線上同步練習，需支持教師按照教材章節選擇試題，需支持根據題型、難易度、是否佈置過資訊篩選，題型需支持選擇、填空、判斷、連線、排序、聽力、閱讀理解等常見題型。

2、學生提交作業後，系統需支持智能批改回饋，並生成分析報告，需支持學生查看錯題、自主訂正錯題，需支持教師查看班級整體與學生個體報告，瞭解每題的正確率與錯誤學生名單並進行針對性講解輔導。

專項闖關練習

- 1、需支持專項闖關式練習，支持教師基於某個特定主題，將多份學習資源、多份多類型的作業以關卡的方式進行靈活組織，並形成任務合集佈置給學生。
- 2、系統需提供闖關排名的趣味作答方式，學生提交作業後，支持智能批改作業，並可即時批改回饋學情報告，支持教師查看闖關進度、榜單和學習趨勢。
- 3、系統需提供常用主題作業包，方便教師篩選引用、二次編輯發給學生，也支持教師將自主創作的主题作業包分享到本校、區域、全國享。

答題卡練習

- 1、需支持自定義答題卡練習，支持教師上傳任意題目內容、添加微課等學習資料、自主設定答題卡、設置標準答案、設置答案公佈時間，答題卡需支持選擇提、判斷題、填空題、簡答題常見題型。
- 2、學生可通過移動端作答後，客觀題系統自動批改、主觀題需支持教師手動批閱、留痕、打回、標記典型操作，批改完成後系統即時生成作業分析報告。。

智慧課堂

體系化課程資源系統

一、資源服務

- 1、電子教材：需支持小學學段學科紙質教材電子化，其中語文、英語、音樂支持點讀功能，為每個教師帳號提供至少 10 本電子課本下載許可權。
- 2、同步教學資源：需按照小學教材提供同步教學資源，提供不少於 3 個學科同步教學資源，包括：語文、數學、英語；同步教學資源需支持按照教學使用場景篩選，包括但不限於教學設計、知識講解、拓展素材、測試訓練；同步資源類型包括但不限於 PPT 素材、文本、圖片、音頻、視頻。
- 3、專題資源：需支持為教師提供專題資源，包括但不限於涵蓋語文常用字筆順庫資源，以及多學科微課資源。

二、校本資源庫

- 1、資源儲存：校本資源庫可用於存儲本校上傳的各類教學資源，包括同步教材的教學資源、學校自定義校本課程資源、教師個人的教學資源；資源格式支持文本、表格、演示膠片、圖片、視頻及音頻。
- 2、資源使用：需支持教師按目錄檢索條件查找資源，支持對資源篩選排序，支持對校本資源進行預覽、保存至雲盤及導出功能。
- 3、資源分享：需支持本校教師將個人教學資源分享至校本資源庫，需支持教師將校本資源分享給其他教師。

三、個人資源庫

1、個人資源庫：需支持教師對個人資源進行上傳、存儲和管理，需支持教師在個人資源庫新建檔夾儲存資源，支持將雲端資源、校本資源存入至個人網盤，個人網盤存儲空間不小於 20G。

2、個人資源使用：支持單個資源或檔夾整體導出至本地電腦，並支持用戶進行資源及檔夾的重命名、移動、刪除操作。

智能教學系統

一、備課應用及服務

1、備授課同步：支持通過雲端將備課的資源同步至電子課本對應章節目錄，無需拷貝。需支持新建自定義備課本，滿足非同步教學場景下的備授課資源存儲、同步需求。

2、備課資源：需支持從雲端、校本資源庫、個人資源庫多途徑獲取資源。

3、添加本地資源：支持教師備課過程中從本地添加教學資源，資源格式支持文本、表格、演示膠片、圖片、視頻及音頻。

4、課件工具：

1) 需支持教師在備課中新建課件。

2) 製作課件時，需支持使用文本、形狀、思維導圖等功能；需支持上傳本地的音視頻、圖片檔；需支持插入與課程相關的雲端資源；需支持插入課堂活動，如分類、連線、選詞填空；需支持插入學科工具，如字詞聽寫、朗讀測評、立體幾何等；需支持在課件中插入作答練習。

3) 製作課件時，需支持基於當前課程內容自動推薦相關的教學課件和素材資源。

5、教師個人備課本：需支持教師在備課本存儲與管理個人新建課件、課堂活動內容；需支持按照章節目錄存儲備課資源。

6、備課資源管理：需支持對備課資源進行導出、保存至個人資料庫、分享至校本、刪除及找回已刪除備課資源。

二、授課應用及服務

1、需支持多種授課形式：支持電子課本、課件、電子白板、作業講評多種授課形式，滿足教學新授課、復習課、講評課的多樣化需求。

2、電子課本教學：需支持教師下載電子課本，需支持在電子課本中插入備課資源。需支持對電子課本進行畫筆標注、聚焦、翻頁操作。

3、課件教學：

1) 需支持課件播放預覽，包括使用備課準備的資源、練習題、教學互動活動、學科工具，同時，需支持選擇切換頁面播放；

2) 需支持教師教學過程中對課件進行寫畫；

3) 需支持授課時調用學科工具輔助授課，包括劃詞搜索、中文識別、立體幾何、英文識別等；

4、電子白板教學：

1) 電子白板功能需提供書寫工具，以實現教學過程中選擇內容、書寫、擦除等操作；支持多人書寫功能；

2) 背景範本：需支持≥10 個白板主題範本，便於學科教學，包括：五線譜、籃球場、點陣格、足球場等。

3) 白板操作：白板頁面操作需支持放大、縮小、移動、添加頁、切換位置、保存和分享等操作。

4) 語文學科工具：提供語文學科工具，包括田字格、米字格、拼音格。

5) 數學學科工具

5.1 幾何工具：需支持多種平面幾何和立體幾何工具，平面幾何需支持線、角、圓等平面工具，需支持教師對平面幾何提供多種操作，支持調節大小、調節角度調整和調節顏色等。繪製平面圖形需支持教師設置任意中心點進行旋轉，輔助學生理解。需支持教師在原圖形繪 ≥ 6 種輔助線類型，需支持繪製垂線、角平分線、中位線；立體幾何需提供立方體、圓柱體、多棱柱、多棱錐等多種立體幾何工具。需支持立體幾何圖形的三視圖、展開、收起、構圖、堆積等常見教學操作。

5.2 立體圖形識別：需支持教師手動繪製 ≥ 6 種立體幾何圖形，包括：立方體、圓柱體、多棱柱、多棱錐等，繪製後可識別為印刷體。支持 ≥ 8 種立體圖形工具操作，包括：立方體圖形的三視圖、展開、收起、構圖、堆積等常見教學操作；

5.3 尺規工具：需支持 ≥ 4 種常見尺規工具，包括：量角器、圓規等，需支持調整測量工具大小尺寸；需支持將測量工具旋轉任意角度，並可直接輸入指定旋轉角度快速實現旋轉。

6) 英語學科工具：需提供英語學科工具，包括：四線格、字母卡片；

7) 藝術學科工具：內置專用美術畫板工具，需提供 ≥ 6 種筆形如鋼筆、毛筆、鉛筆、螢光筆、竹筆等，需支持 ≥ 12 種畫筆顏色，需支持提供符合繪畫調色教學需求的調色盤，需支持對繪畫內容進行擦除、一鍵清空、撤銷、恢復、保存等操作；

8) AI 教學工具

8.1 中英文識別：需支持手寫中文或英文轉寫為印刷體，且識別為印刷體後支持朗讀、評測、生成卡片等功能；

8.2 中英文劃詞：需支持對手寫中文或英文進行圈畫，推薦相關卡片資料，中文卡片包括拼音、筆順、部首和結構，英文卡片包括發音、翻譯和例句；

8.3 需支持對書寫的中文字詞、句子進行網路搜索。

5、講評教學：需提供對測試、練習成果照片進行對比講評；需支持練習的數據統計和分析，提供對應數據分析報告，進行講評教學。

6、學科應用教學：

1) 英語學科：需提供 3 種以上英語學科教學應用；需支持自定義英文文本朗讀，支持教師導出朗讀音頻；需支持教師選擇教材同步內容的單詞進行課堂檢測練習，系統隨機挑選學生作答；需支持教師選擇教材同步內容的單詞或自定義單詞，進行自動報聽寫。

2) 語文學科：需提供 3 種以上語文學科教學應用；需支持自定義中文文本朗讀，支持教師導出朗讀音頻；需支持生字、詞語和課文朗讀評測練習，作答結束後自動生成評測報告；需支持教師選擇對應教材版本的生字、詞語進行課堂報聽寫，並支持自定義添加詞語。

7、微課錄課：

1) 需支持對教師授課設備螢幕進行錄製，形成微課，需支持分享到班級學生、校本微課庫，需支持通過二維碼分享實錄視頻。

2) 個人微課中心：需支持對微課內容（PPT、電子課本、網頁、文檔）進行關鍵幀提取，需支持通過點擊關鍵幀定位微課內容；需支持增減關鍵幀；需支持微課分類管理和按微課名搜索。

三、學情服務

1、學業分析：需支持查看班級群體及學生個體作業、考試情況，需支持統計學生的得分率、及格率、優秀率，需支持按時間進行篩選，得分率需按等級分布情況查看，需支持查看單次作業、考試報告；

2、日常表現：需支持查看班級及個人日常學習過程中教師的表揚、鼓勵等點評情況。

教師數據分析系統

一、數據導覽

- 1、需支持學校管理者查看全校各年級、各學科智慧課堂使用對比分析，包括課堂授課使用情況和教師發佈互動次數。
- 2、需支持教師按班級和學科，查看授課情況和課堂互動情況；
- 3、需支持教師按班級和學科，查看班級作業的完成情況，需支持按得分率對學生作答情況進行分檔統計。

二、教學總覽

- 1、需支持統計教師使用智慧課堂產生的數據排行榜，包括備課時長、授課次數、表揚次數、佈置練習次數，需支持按照學科篩選各學科教師數據分析。
- 2、需支持學校管理者查看日常作業的教師佈置與學生完成情況，包括佈置作業次數、作業平均提交率、作業平均分率、具體作業明細及單次作業報告。

三、教師分析

- 1、需支持按照課程場景、時間、年級和學科查詢教師使用應用系統的授課記錄。
- 2、需支持按照課程時間查詢教師使用智慧課堂的備課記錄及備課時長。
- 3、需支持教師查看佈置作業的匯總和明細數據，包括佈置作業次數，提交率、批改率、完成率、得分率。

四、學情總覽

- 1、需支持教師查看班級學生表現排名：支持查看班級所有學生練習得分率、練習提交率、練習平均完成時長、獲表揚次數的排名情況。

五、學生分析

- 1、需支持查看每位學生各學科作業結果走勢及與班級平均分率對比圖。

附件 B1

14.2.1 M24-0005784428 生物室實驗室設備購置

序號	產品名稱	單位	數量	備註
1	電子防潮櫃 >>三門三層 >>外尺寸:550mm 寬*550mm 深*2000mm 高 >>除濕度: 低除至 20% >>數控調節 >>一年保修	項	3	

註：報價需包含運輸及報關費用

附件 B2

14.2.2 M24-0005792676 物理實驗室舊設備更新

序號	產品名稱	單位	數量	備註
1	高壓發生器 內容/要求： >>型號:J04008 5-50KV >>高壓脈衝電壓範圍:5KV、10KV、20KV、50KV>>放 電針放電距離:大於 10MM(50KV) >直流電源:500V >>直流電流:2mA	項	2	
2	靜電感應起電機 >>尺寸:27*18*34CM >>包含:圓形鋁板及底座、圓形塑料板機底座	項	3	
3	數顯可調恆溫電烙鐵 >>型號:T12A >>尺寸:底座 4*14*9CM >>功率:75W >>溫度範:40-500°C >>功能:休眠/自動關機/溫度校正 >>發熱芯:一體式 >>手柄線長:防燙硅膠 >>線長:1.2M >>重量:970G	項	10	
4	彩色雙頭鱷魚夾帶線 >>規格:彩色中號夾子 3.5CM 長 0.5M(10 條/份)	項	20	
5	塑膠量筒 >>材質:PP 材質 >>規格:100ML	項	20	
6	電子計時器 >>型號:XL-015 >>材質:abs 材質 >>功能:單道記憶、1/100 秒計時、星期、時間、顯 示、帶鬧鐘。9 小時 59 分 59 秒持續計時	項	10	
7	學生電源 >>直流交流 2-16V >>尺寸:20*15*8CM	項	10	

註：報價需包含運輸及報關費用

附件 B3

14.2.3 M24-0005792726 物理實驗室設備添置

序號	產品名稱	單位	數量	備註
1	Anycubic3D 打印耗材(1kg) >>顏色:白色 >>耗材類型:PLA >>線徑:1.75mm >>規格:1KG	項	10	
2	德力普 5 號充電電池套裝 >>規格:DLP-505 充電器, 85 號鋰電池 >>電池規格:3400mAh 1.5V	項	10	
3	初中物理力學實驗套裝 >>規格:力學試驗箱 >>器材 41 種 54 件	項	10	
4	藍光鐳射筆 >>尺寸:15*2.2cm >>規格:藍光, 銀色外, 5 個圖案	項	5	
5	牛頓擺 >>尺寸:17*23*14CM >>規格:特大七球牛頓擺	項	5	

註: 報價需包含運輸及報關費用

附件 C1

14.3.3 M24-0005786129 資訊科技教育-小六 AI 課程項目延續

序號	產品名稱	單位	數量	備註
1	人工智能教育應用平台 (小六)	年級/年	1	

要求:

人工智慧教育應用平台（小六）

平台需能配合本校已有的人工智能實驗硬件運作，如小飛和未來派。功能需具有課程中心管理、 AI 編程、專案設計管理、師訓中心管理、 AI 大講堂管理、 AI 班級管理、資訊統計等應用模組。

一、課程中心管理：需具有資源上傳、資源下載、資源預覽、資源檢索功能：

- 1.資源上傳：需支持文檔類檔、圖片類檔、視頻類檔的上傳與播放流覽；
- 2.資源下載：需支持下載單個資源到本地和打包下載一節課下的所有資源（除視頻）到本地；
- 3.資源預覽：需支持文檔類檔與視頻類檔的線上預覽與播放；
- 4.資源檢索：需支持通過關鍵字檢索資源。

二、 AI 編程至少提供圖形化、 Python 編程介面，需支持師生根據需要選擇編程方式，進行拼接、移動、組合完成編程作品。同時支持將編程好的成果發送給機器設備軟體接收並運行。

- 1.編程能力需包括基礎能力（運動、外觀、聲音、運算、變數、流程等）和 AI 能力（文字識別、人臉識別、物體識別、機器翻譯、人機對話等人工智慧能力）供編程調用；（需提供功能截圖並加蓋公章）
- 2.具有編程成果管理系統，需支持將編程成果進行分類存儲保存在雲端；支持對編程成果重新命名、保存、刪除、複製、分享；
- 3.具有編程樣例，需支持線上編輯、修改並保存到自己的成果中，供老師參考教學。

三、專案設計管理：

- 1.專案創建：平臺需支持教師通過設置專案主題、選擇適用年級、選擇關聯課程等創建專案。需支持教師端創建專案後填寫資訊、添加情境說明文字及附件、添加任務拆解步驟及附件，選擇添加正向專案模式或逆向探究模式範本；
- 2.專案修改：平臺需支持教師端使用範本創建專案，重新選擇適用年級、關聯課程、可使用的編程硬體、需要關聯的實驗等資訊；
- 3.專案發佈：平臺需支持快速發佈專案、創建專案小組、查看專案詳情；
- 4.專案查看：平臺需支持教師查看班級中小組參與專案的完成度；
- 5.評價與反思：平臺需支持教師查看專案及評價情況，支持學生查看專案情況與即時評價與反思。

四、師訓中心管理

- 1.師訓課程資源：提供人工智慧精品師訓課程，課程以視頻形式呈現。課程主題需包含機器學習、深度學習、語音合成、語音識別、聲紋識別、語音評測、文字識別、人臉識別。

「2024/2025 學年-校舍興建與修葺及設備購置」招標文件

2.課程篩選：平臺需提供師訓課程篩選服務，可根據學段、分類等資訊進行篩選。

3.課程推薦：需提供師訓課程流覽和推薦服務。未完成的課程可先收藏後繼續學習。

五、 AI 講堂管理：

1.資源類型：包含但不限於 AI 技術探究、AI 應用學習、AI 前沿發展；

2.資源領域：≥12 種，包含但不限於大數據、機器視覺、開發技術、智能硬體、人機交互、語音轉寫、AI 體育、AI 遊戲、AI 生活、AI 醫療、AI 人才、AI 教育；

3.資源難度：需支持按初級、中級、高級三個難度等級進行篩選；

4.資源查詢：提供 AI 講堂資源查詢服務，支持用戶登錄平臺後根據關鍵字（如：語音喚醒、語音轉寫、聲紋識別、機器翻譯等）進行課程查詢；

5.資源評論：需提供資源評論服務，在每節資源下方設置評論模組，支持用戶發表文字評論；

6.資源推薦：需提供推薦服務，支持根據用戶學習內容推薦相關資源；

六、 AI 班級管理： 需支持按班級名稱、班級 ID 以及創建時間實施教師創建、加入管理 AI 班級，可查看學生成果數量，管理班級中的其他教師和學生。

七、資訊統計：需支持對累計備授課數、線上培訓、學生人數、學生成果等多維度數據進行即時統計展示。

附件 C2

14.3.4 M24-0005788802 初中人工智能教學

序號	產品名稱	單位	數量	備註
1	互動教學軟件-人工智能教學平台	年級/年	3	
2	小飛機器人 II	套	20	
3	AIBIT(普及+進階)套件	套	16	
4	cocorobo 人工智能 II 套件	套	16	

要求:

互動教學軟件-人工智慧教學平臺

平臺功能需具有課程中心管理、AI 編程、專案設計管理、師訓中心管理、AI 大講堂管理、AI 班級管理、資訊統計等應用模組。

一、課程中心管理：需具有資源上傳、資源下載、資源預覽、資源檢索功能：

- 1.資源上傳：需支持文檔類檔、圖片類檔、視頻類檔的上傳與播放流覽；
- 2.資源下載：需支持下載單個資源到本地和打包下載一節課下的所有資源（除視頻）到本地；
- 3.資源預覽：需支持文檔類檔與視頻類檔的線上預覽與播放；
- 4.資源檢索：需支持通過關鍵字檢索資源。

二、AI 編程至少提供圖形化、Python 編程介面，需支持師生根據需要選擇編程方式，進行拼接、移動、組合完成編程作品。同時支持將編程好的成果發送給機器設備軟體接收並運行。

- 1.編程能力需包括基礎能力（運動、外觀、聲音、運算、變數、流程等）和 AI 能力（文字識別、人臉識別、物體識別、機器翻譯、人機對話等人工智慧能力）供編程調用；（需提供功能截圖並加蓋公章）
- 2.具有編程成果管理系統，需支持將編程成果進行分類存儲保存在雲端；支持對編程成果重新命名、保存、刪除、複製、分享；
- 3.具有編程樣例，需支持線上編輯、修改並保存到自己的成果中，供老師參考教學。

三、專案設計管理：

- 1.專案創建：平臺需支持教師通過設置專案主題、選擇適用年級、選擇關聯課程等創建專案。需支持教師端創建專案後填寫資訊、添加情境說明文字及附件、添加任務拆解步驟及附件，選擇添加正向專案模式或逆向探究模式範本；
- 2.專案修改：平臺需支持教師端使用範本創建專案，重新選擇適用年級、關聯課程、可使用的編程硬體、需要關聯的實驗等資訊；

「2024/2025 學年-校舍興建與修葺及設備購置」招標文件

3. 專案發佈：平臺需支持快速發佈專案、創建專案小組、查看專案詳情；
4. 專案查看：平臺需支持教師查看班級中小組參與專案的完成度；
5. 評價與反思：平臺需支持教師查看專案及評價情況，支持學生查看專案情況與即時評價與反思。

四、師訓中心管理

1. 師訓課程資源：提供人工智慧精品師訓課程，課程以視頻形式呈現。課程主題需包含機器學習、深度學習、語音合成、語音識別、聲紋識別、語音評測、文字識別、人臉識別。
2. 課程篩選：平臺需提供師訓課程篩選服務，可根據學段、分類等資訊進行篩選。
3. 課程推薦：需提供師訓課程流覽和推薦服務。未完成的課程可先收藏後繼續學習。

五、AI 講堂管理：

1. 資源類型：包含但不限於 AI 技術探究、AI 應用學習、AI 前沿發展；
2. 資源領域：≥12 種，包含但不限於大數據、機器視覺、開發技術、智能硬體、人機交互、語音轉寫、AI 體育、AI 遊戲、AI 生活、AI 醫療、AI 人才、AI 教育；
3. 資源難度：需支持按初級、中級、高級三個難度等級進行篩選；
4. 資源查詢：提供 AI 講堂資源查詢服務，支持用戶登錄平臺後根據關鍵字（如：語音喚醒、語音轉寫、聲紋識別、機器翻譯等）進行課程查詢；
5. 資源評論：需提供資源評論服務，在每節資源下方設置評論模組，支持用戶發表文字評論；
6. 資源推薦：需提供推薦服務，支持根據用戶學習內容推薦相關資源；

六、AI 班級管理：需支持按班級名稱、班級 ID 以及創建時間實施教師創建、加入管理 AI 班級，可查看學生成果數量，管理班級中的其他教師和學生。

七、資訊統計：需支持對累計備授課數、線上培訓、學生人數、學生成果等多維度數據進行即時統計展示。

小飛機器人 II 代

1. 操作系統：Linux；
2. CPU ≥ 四核，主頻 ≥ 1.8GHz；
3. 存儲空間：≥ 2GB RAM，≥ 16GB ROM；
4. 攝像頭：≥ 500 萬像素；
5. 顯示幕：≥ 5.9 英寸，LCD 屏；螢幕解析度 ≥ 1440*720；
6. 電池容量：3200mAh
7. 收音範圍：語音識別距離 ≥ 2m；
8. 具備移動功能；
9. 需支持外接感測器及積木件，且需支持介面混插，實現教具間功能互通；

AIBIT(普及+進階)套件

普及套件

1. 需提供 ≥ 7 種感測器，包含但不限於土壤溫度感測器 (≥ 1 個)、土壤濕度感測器 (≥ 1 個)、光敏感測器 (≥ 2 個)、環境溫濕度感測器 (≥ 1 個)、顏色感測器 (≥ 1 個)、紅外感測器 (≥ 1 個)；
2. 其他組件需包含：AI 能力集成板 (≥ 1 個)、編碼電機 (≥ 2 個)、伺服電機 (≥ 1 個)、循線板 (≥ 1 個)、攝像頭 (≥ 1 個)、LED 燈 (≥ 2 個)；
3. AI 能力集成板需滿足以下要求：
 - ① 螢幕尺寸： ≥ 2.4 寸；
 - ② 螢幕解析度 $\geq 320*240$ ；
 - ③ CPU \geq 四核，主頻 $\geq 1.8\text{GHz}$ ；
 - ④ 運行記憶體： $\geq 2\text{GB}$ ；
 - ⑤ 機身存儲： $\geq 16\text{GB}$ ；
 - ⑥ 電池容量： $\geq 1600\text{mAh}$

進階套件

1. 需提供 ≥ 12 種感測器，包含但不限於人體紅外感測器 (≥ 1 個)、超聲波感測器 (≥ 1 個)、顏色感測器 (≥ 1 個)、紅外感測器 (≥ 1 個)、光敏感測器 (≥ 1 個)、環境溫濕度感測器 (≥ 1 個)、心率感測器 (≥ 1 個)、人體溫度感測器 (≥ 1 個)、加速度感測器 (≥ 1 個)、雨水感測器 (≥ 1 個)、氣體感測器 (≥ 1 個)、巡線感測器 (≥ 1 個)；
2. 需包含動力組件：雙軸舵機 (≥ 1 個)、主動輪 (≥ 2 個)、從動輪 (≥ 4 個)、直流電機 (≥ 2 個)、編碼電機 (≥ 2 個)、履帶 (≥ 2 個)；
3. 需包含線材/電源：USB 燒錄線 (≥ 1 個)、編碼電機線 $\geq (4$ 個)、直流電機線 (≥ 4 個)、長傳感器線 (≥ 2 個)、短感測器線 (≥ 4 個)、RJ11 串口線 (≥ 1 個)、鋰電池 (≥ 1 個)、充電器 (≥ 1 個)、麥克風陣列線 (≥ 1 個)；
4. 需包含其他器件：LED 燈 (≥ 1 個) 攝像頭 (≥ 1 個)、喇叭 (≥ 1 個)、AI “開發+驅動” 板 (≥ 1 個)、亞克力板 (≥ 1 個)；
5. 需提供鋁合金機械結構件 ≥ 19 種，可自由開放搭建各種模擬形態，如：垃圾桶、翻譯機家庭門鎖等。

cocorobo 人工智慧 II 套件(cocoPI)

採用國產人工智慧晶片做為主控晶片，配備 2.8 英寸的 320*240 像素全彩 IPS 顯示幕幕，最高支持 100W 像素的高清攝像頭作為圖像輸入，並有麥克風、揚聲器作為音頻輸入輸出設備，可進行諸如模式識別、圖像識別、語音識別、語音合成、邊緣機器學習推理等人工智慧功能。板載 4 個可編程按鈕、10 個多功能 GPIO 引腳及 2 個 ADC 採樣引腳；支持 2 路直流電機介面與 2 路模擬電機介面；支持 1 路 UART 串口擴展介面、1 路 I²C 通訊擴展介面、1 路 SPI 通訊介面具備 IOT 硬體資源。搭載光線感測器、溫濕度感測器、陀螺儀等，具備 WIFI 通訊功能。可以使用它進行 IOT 專案實踐學習，也可以將其與線上 AI 相結合，賦予更強大的 AIOT 功能。工作電壓：5V 直流輸入

「2024/2025 學年-校舍興建與修葺及設備購置」招標文件

(通過 USB-A 或者 Type-C OTG 口), 7V~12V 直流輸入(通過電源輸入端子)

固定方式:CocoPi 上搭載 2 個 M2 螺柱, 配合 M2 螺絲與外殼支架進行固定核心參數:

CPU: Allwinner V831,ARM CortexTM-A7,800Mhz;DRAM:SIP (System in Package) 64MB DDR2;NPU:0.2TOPS, 算子支

持:Conv,Activation, Pooling, BN, LRN,FC/InnerProduct

存儲:TF 卡(最高 128GB, 默認 16GB);啟動引導:TF 卡;

操作系統:Maix-Linux;

Python 版本:Python3.8.5;

視頻輸入:一路 MIPI CSI, 最高支持 1080P@60fps(RAW 格式), 默認連接 200W 像素攝像頭;

視頻輸出:一路 RGB 輸出, 最高支持 QVGA@60fps;音頻:集成音頻編譯碼器, 支持 20 位音頻輸入輸出:揚聲器功

率:1W;

網路連接:2.4Ghz WIFI, 最大穩定通信距離 20m(非複雜電磁環境下開闊室內測量結果)。

附件 C3

14.3.7 M24-0005789677 機器人課程設備

序號	產品名稱	單位	數量	備註
1	2025 年工程創新賽機器人	套	6	
2	2025 年綠動未來競賽機械人	套	6	
3	2025 能力風暴人工智能械人	套	4	
4	2025 ENJOY AI 機器人	套	4	
5	2025 年天宮智能廚房機械人套裝	套	1	
6	2025 年超級軌跡競賽機器人	套	4	
7	2025 能力風暴積木機械人	套	4	
8	2025 年智慧環衛機器人	套	5	
9	2025 年共襄星漢機器人	套	5	
10	2025 年工程創新賽機器人配套場地	套	1	
11	機械人/機械車/無人機配套場地	套	1	
12	2025 年共襄星漢機器人配套場地	套	1	
13	2025 年智慧環衛機器人配套場地	套	1	
14	2025 年超級軌跡競賽機器人配套場地	套	1	
15	2025 年綠動未來競賽機械人配套場地	套	1	
16	2025 能力風暴人工智能械人配套場地	套	1	
17	2025 能力風暴積木機械人配套場地	套	1	
18	Enjoy AI 機械人配套場地	套	1	

註: 附件 C3 (1-18 項), 可以獨立投標

由於機器人課程的套件來自不同專有項目的供應商，所以容許只投標部分項目，以下是各小項的要求。

項目編號:

14.3.7.1 【R24-0005789694】

項目名稱:

2025年工程創新賽機器人套裝

用途/目的:

這些設備用於的基礎教學、餘暇班、潛能班等學習。並必需附合參加 2025澳門青少年綜合機械人科普活動選拔大賽--工程創新賽機器人項目的設備要求。

內容:

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY
1	--電機五個 --手柄套裝一個。 --對應 2025 年工程創新賽機器人套。 --競賽擴展補充套包等。 --可以搭建兩部機器人。	6 套
附加要求：隨競賽器材。提供競賽參考方案，隨時在綫諮詢回復技術及產品服務相關問題。器材售後一年保修。		

項目編號:

14.3.7.2 【R24-0005789701】

項目名稱:

2025 年綠動未來競賽機械人

用途/目的:

這些設備用於的基礎教學、餘暇班、潛能班等學習。並必需附合參加 2025 澳門青少年綜合機械人科普活動選拔大賽—綠動未來競賽機械人項目的設備要求。

內容:

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY
2	--E6 控制器兩個 --馬達四個 --輪胎四個, --攝像頭兩個 --尋跡模塊兩個 --競賽擴展補充套包一套。	6 套
附加要求: 隨競賽器材。提供競賽參考方案, 隨時在綫諮詢回復技術及產品服務相關問題。器材售後一年保修。		

項目編號:

14.3.7.3 【R24-0005792606】

項目名稱:

2025 能力風暴人工智能械人

用途/目的:

這些設備用於的基礎教學、餘暇班、潛能班等學習。並必需符合參加 2025 澳門青少年綜合機械人科普活動選拔大賽及對應的全國白名單比賽活動的要求。

內容:

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY
3	能力風暴人工智能套裝 --雙人工智能機器人 --人工智能道具 --雙人工智能鏡頭	4 套
附加要求: 隨競賽器材。提供競賽參考方案, 隨時在綫諮詢回復技術及產品服務相關問題。器材售後一年保修。		

項目編號:

14.3.7.4 【R24-0005792610】

項目名稱:

Enjoy AI 機械人

用途/目的:

這些設備用於的基礎教學、餘暇班、潛能班等學習。並必需符合參加 2025 澳門青少年綜合機械人科普活動選拔大賽及對應的全國白名單比賽活動的要求。

內容:

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY
4	ENJOY AI 機器人 --四電機套裝 --ENJOY AI 機器人 --積木道具-四電機套裝	4 套
附加要求: 隨競賽器材。提供競賽參考方案, 隨時在線諮詢回復技術及產品服務相關問題。器材售後一年保修。		

項目編號:

14.3.7.5 【R24-0005792614】

項目名稱:

2025 年天宮智能廚房機械人套裝

用途/目的:

這些設備用於的基礎教學、餘暇班、潛能班等學習。並必需符合參加 全國中小學信息技術創作與實踐大賽 (NOC) 澳門地區選拔賽及對應的全國白名單比賽活動的要求。

內容:

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY
5	--E6 控制器一個 --中馬達兩個 --積木馬達一個 --輪胎兩個, --競賽對應磁卡模塊一個 --尋跡卡一個 --對應競賽擴展補充套包	1 套
附加要求: 隨競賽器材。提供競賽參考方案, 隨時在線諮詢回復技術及產品服務相關問題。器材售後一年保修。		

項目編號:

14.3.7.6 【R24-0005792615】

項目名稱:

2025 年超級軌跡競賽機器人

用途/目的:

這些設備用於的基礎教學、餘暇班、潛能班等學習。並必需符合參加對應的全國白或省級的白名單比賽活動的要求。

內容:

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY
6	--控制器一個 --中馬達兩個 --大馬達兩個 --輪胎兩個 --對應競賽磁卡模塊一個 --尋跡卡一個 --競賽擴展補充套包。	4 套
附加要求: 隨競賽器材。提供競賽參考方案, 隨時在線諮詢回復技術及產品服務相關問題。器材售後一年保修。		

項目編號:

14.3.7.7 【R24-0005792616】

項目名稱:

2025 能力風暴積木機械人

用途/目的:

這些設備用於的基礎教學、餘暇班、潛能班等學習。並必需符合"世界組委會選拔賽"、 "WER 世界錦標賽"、澳門學界機械人比賽。

內容:

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY
7	能力風暴積木機器人套裝 --積木機器人 --積木道具	4 套
附加要求: 隨競賽器材。提供競賽參考方案, 隨時在線諮詢回復技術及產品服務相關問題。器材售後一年保修。		

項目編號:

14.3.7.8 【R24-0005792617】

項目名稱:

2025 年智慧環衛機器人

用途/目的:

這些設備用於的基礎教學、餘暇班、潛能班等學習。並必需符合參加 2025 澳門青少年綜合機械人科普活動選拔大賽及對應的全國白名單比賽活動的要求。

內容:

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY
8	2025 年智慧環衛機器人 --E6 控制器一個 --馬達兩個 --輪胎兩個個 --尋跡卡一個 --競賽擴展補充套包一套。	5 套
附加要求: 隨競賽器材。提供競賽參考方案, 隨時在線諮詢回復技術及產品服務相關問題。器材售後一年保修。		

項目編號:

14.3.7.9 【R24-0005792618】

項目名稱:

2025 年共襄星漢機器人

用途/目的:

這些設備用於的基礎教學、餘暇班、潛能班等學習。並必需附合參加全國白名單的全國青少年航天創新大賽。

內容:

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY
9	2025 年共襄星漢機器人 --控制器一個 --馬達四個 --競賽輪胎兩個 --競賽對應磁卡模塊一個 --尋跡卡一個 --對應競賽擴展補充套包一套。	5 套
附加要求: 隨競賽器材。提供競賽參考方案, 隨時在線諮詢回復技術及產品服務相關問題。器材售後一年保修。		

項目編號:

14.3.7.10 【R24-0005797376】

項目名稱:

2025 年工程創新賽機器人場地道具

用途/目的:

這些設備用於的基礎教學、餘暇班、潛能班等學習。並必需附合參加 2025 澳門青少年綜合機械人科普活動選拔大賽--工程創新賽機器人項目的設備要求。

內容:

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY
10	工程創新賽機械人場地道具套裝	1 套
附加要求: 隨競賽器材。提供競賽參考方案, 隨時在綫諮詢回復技術及產品服務相關問題。器材售後一年保修。		

項目編號:

14.3.7.11 【R24-0005797380】

項目名稱:

2025 年天宮智能廚房機械人配套場地

用途/目的:

這些設備用於的基礎教學、餘暇班、潛能班等學習。並必需符合參加 全國中小學信息技術創作與實踐大賽 (NOC) 澳門地區選拔賽及對應的全國白名單比賽活動的要求。

內容:

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY
11	2025 年天宮智能廚房機械人配套場地	1 套
附加要求: 隨競賽器材。提供競賽參考方案, 隨時在綫諮詢回復技術及產品服務相關問題。器材售後一年保修。		

項目編號:

14.3.7.12 【R24-0005797397】

項目名稱:

2025 年天宮智能廚房機械人配套場地

用途/目的:

這些設備用於的基礎教學、餘暇班、潛能班等學習。並必需附合參加全國白名單的全國青少年航天創新大賽。

內容:

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY
12	2025 年共襄星漢機器人配套場地	1 套
附加要求: 隨競賽器材。提供競賽參考方案, 隨時在綫諮詢回復技術及產品服務相關問題。器材售後一年保修。		

項目編號:

14.3.7.13 【R24-0005797415】

項目名稱:

2025 年智慧環衛機器人配套場地

用途/目的:

這些設備用於的基礎教學、餘暇班、潛能班等學習。並必需符合參加 2025 澳門青少年綜合機械人科普活動選拔大賽及對應的全國白名單比賽活動的要求。

內容:

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY
13	2025 年智慧環衛機器人配套場地	1 套
附加要求: 隨競賽器材。提供競賽參考方案, 隨時在綫諮詢回復技術及產品服務相關問題。器材售後一年保修。		

項目編號:

14.3.7.14 【R24-0005797424】

項目名稱:

2025 年超級軌跡競賽機器人配套場地

用途/目的:

這些設備用於的基礎教學、餘暇班、潛能班等學習。並必需符合參加對應的全國白或省級的白名單比賽活動的要求。

內容:

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY
14	2025 年超級軌跡競賽機器人配套場地	1 套
附加要求: 隨競賽器材。提供競賽參考方案, 隨時在綫諮詢回復技術及產品服務相關問題。器材售後一年保修。		

項目編號:

14.3.7.15 【R24-0005797437】

項目名稱:

2025 年綠動未來競賽機械人配套場地

用途/目的:

這些設備用於的基礎教學、餘暇班、潛能班等學習。並必需附合參加 2025 澳門青少年綜合機械人科普活動選拔大賽—綠動未來競賽機械人項目的設備要求。

內容:

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY
15	2025 年綠動未來競賽機械人配套場地	1 套
附加要求: 隨競賽器材。提供競賽參考方案, 隨時在綫諮詢回復技術及產品服務相關問題。器材售後一年保修。		

「2024/2025 學年-校舍興建與修葺及設備購置」招標文件

項目編號:

14.3.7.16 【R24-0005797462】

項目名稱:

2025 能力風暴人工智能械人配套場地

用途/目的:

這些設備用於的基礎教學、餘暇班、潛能班等學習。並必需符合參加 2025 澳門青少年綜合機械人科普活動選拔大賽及對應的全國白名單比賽活動的要求。

內容:

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY
16	2025 能力風暴人工智能械人配套場地 --地圖 --道具	1 套
附加要求: 隨競賽器材。提供競賽參考方案, 隨時在綫諮詢回復技術及產品服務相關問題。器材售後一年保修。		

項目編號:

14.3.7.17 【R24-0005797507】

項目名稱:

2025 能力風暴積木機械人配套場地

用途/目的:

這些設備用於的基礎教學、餘暇班、潛能班等學習。並必需符合"世界組委會選拔賽"、 "WER 世界錦標賽"、澳門學界機械人比賽。

內容:

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY
17	2025 能力風暴積木機械人配套場地 --地圖 --道具	1 套
附加要求: 隨競賽器材。提供競賽參考方案, 隨時在綫諮詢回復技術及產品服務相關問題。器材售後一年保修。		

「2024/2025 學年-校舍興建與修葺及設備購置」招標文件

項目編號:

14.3.7.18 【R24-0005797521】Enjoy AI 機械人配套場地

項目名稱:

Enjoy AI 機械人配套場地

用途/目的:

這些設備用於的基礎教學、餘暇班、潛能班等學習。並必需符合"世界組委會選拔賽"、"WER 世界錦標賽"、澳門學界機械人比賽。

內容:

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY
18	Enjoy AI 機械人配套場地 --地圖 --道具	1 套
附加要求: 隨競賽器材。提供競賽參考方案, 隨時在綫諮詢回復技術及產品服務相關問題。器材售後一年保修。		

附件 C4

14.3.9 M24-0005791959 高二級職技班實踐套件

序號	產品名稱	單位	數量	備註
1	Jetson orin nano CLB(8GB)開發套件	套	5	

要求:

Jetson orin nano nx CLB(8GB)開發套件, 攝像頭, 256GB 固態硬盤, 13.3 吋觸摸屏, 無網網卡及天線, U 盤, 電源, 外殼, 配套教程及案例。

需提供三年包工包料保修。

附件 C5

14.3.10 M24-0005792622 無人機編程及控制

序號	產品名稱	單位	數量	備註
1	圖形化編程無人機	套	4	
2	障礙競技無人機	套	4	

項目編號:

14.3.10.1 【R24-0005792640】

項目名稱:

圖形化編程無人機

用途/目的:

設備會用於學生平時練習及參加白名單之一的全國青少年信息素養大賽--無人飛行器編程挑戰賽項。

內容:

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY
1	<p>思創優學一圖形化編程無人機 SC008</p> <p>技術參數:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 可編程飛控, 開放網絡控制協議 2. 支持遙控飛行支持編程飛行; 3. 支持電腦和移動終端編程 4. 支持 C 語言編程、支持 python 編程、支持圖形化編程 5. 支持光流定位、支持二維碼定位、支持 ToF 定高; 6. 可以實現 AI 功能:支持二維碼識別、支持路標識別 7. 支持語音操控、支持腦電操控、支持群控操控 9 8. 支持 SD 卡、支持外部擴展模塊(紅外打靶、機械臂、測距塊、LED 燈)、支持 FPV8 9. 重量:<108g(含電池) 10. 電機:空心杯, 帶保護 11. WIFI 頻率:2.4GHZ; 12. 接口:Micro USB 充電接口 13. 電池:1S, 容量>800mAh; 14. 充電器:1 充 2; 15. 尺寸:軸距<150mm 	4 套

	<p>16. 支持 1080P 實時拍攝</p> <p>17. 支持 360 旋轉拍攝;</p> <p>18. 包含無人機一架，護翼≥ 6 個，備用螺旋槳≥ 1 套(4 個)，無人機電池≥ 1 塊，充電器≥ 1 個，USB 線≥ 1 條，拆槳器≥ 1 條。</p> <p>(包活比賽所需的配件包)</p>	
<p>附加要求：隨競賽器材。提供競賽參考方案，隨時在綫諮詢回復技術及產品服務相關問題。器材售後一年保修。</p>		

項目編號:

14.3.10.2 【R24-0005792642】

項目名稱:

障礙競技無人機

用途/目的:

設備會用於學生平時練習及參加白名單之一的全國青少年信息素養大賽項的無人飛行器障礙競技賽項。

內容:

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY
1	思創優學一障礙競技無人機 SC007 技術參數: 1. 飛機尺寸:最大尺寸 31*31*6.5cm 軸距:220mm; 2. 重量(含電池)::137.5g (包含外擴) 3. 留空時間:約 6 分 30 秒; 4. 遙控器電池:3 節 5 號電池 5. 安全飛行距離:60 米 6. 電池容量:3.7V 650mAh, 充電時間:約 90 分鐘; 7. 陀螺儀:6 軸陀螺儀; 8. 機身材質:ABS 9. 通道控制:2.4G 10. 功能:定高、一鍵起飛、一鍵降落、特技翻滾、原地旋轉、機械臂、紅外打靶。 (包活比賽所需的配件包)	4 套
附加要求: 隨競賽器材。提供競賽參考方案, 隨時在綫諮詢回復技術及產品服務相關問題。器材售後一年保修。		

附件 D

14.4.1 M24-0005792595 購置課室枱椅

序號	產品名稱	單位	數量	備註
1	<p>長桌（現成）</p> <p>>>長枱，140*60*80cm</p> <p>>>枱面厚 25 mm 可選顏色</p> <p>方管或圓管金屬腳，顏色白 銀灰 黑色</p>	件	15	
2	<p>課室桌椅套裝（數量:35*3）</p> <p>>>桌面:實木封邊,桌面 60*40cm</p> <p>>>椅面及靠背:近色膠邊封邊</p> 	套	105	
3	<p>課室椅</p> <p>>>與附件 D，第 1 項長桌配套</p>	件	30	

附件 E

14.5.3 M24-0005799004 購置儲物櫃(電腦室及智能科學與技術班課室)

序號	產品名稱	單位	數量	備註
1	儲物櫃(訂造)(由 7 個單櫃組成) 內容: 單櫃尺寸:高度 2090*寬度 335*深度 460mm 顏色:藍色; 主材材質:ABS 開合方式:開門 櫃內部承重:50KG 外部承重:100KG	M ² (長 x 高)	7	<p>參考樣板圖片</p> 
2	儲物櫃(訂造)(由 15 個單櫃組成) 內容: 單櫃尺寸: 長度 335* 高度 890*深度 460mm 顏色:藍色; 主材材質:ABS 開合方式:開門 櫃內部承重:50KG 外部承重:100KG	M ² (長 x 高)	6	
3	儲物櫃(訂造)(由 16 個單櫃組成) 內容: 單櫃尺寸: 長度 335*高度 890*深度 460mm 顏色:藍色; 主材材質:ABS 開合方式:開門 櫃內部承重:50KG 外部承重:100KG	M ² (長 x 高)	4	
4	儲物櫃(訂造)(由 4 個單櫃組成) 內容: 單櫃尺寸: 長度 335*高度 2090 *深度 460mm 顏色:藍色; 主材材質:ABS 開合方式:開門 櫃內部承重:50KG 外部承重:100KG	M ² (長 x 高)	4	
5	儲物櫃(訂造)(由 30 個單櫃組成) 內容: 單櫃尺寸:高度 400*寬度 400*深度 500mm 主材材質:ABS 開合方式:開門 櫃內部承重:50KG 外部承重:100KG	M ² (長 x 高)	5	

附件 F

14.6.1 M24-0005800070 購置課室椅

序號	產品名稱	單位	數量	備註
1	課室椅 (數量:35*5) >>與附件 D, 第 2 項課室桌椅套裝的坐椅相同	件	175	

報價單樣本

項目名稱: 14.1.1 M24-0002998077 更新智慧黑板

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY	單價(澳門幣) Unit Price (Mop)	總價(澳門幣) Total Price (Mop)
1	互動顯示屏 / 電子白板	10 台		
2	課室用電子白板 / 互動顯示屏或同類設備安裝 / 設定	10 項		

項目名稱: 14.1.3 M24-0003029080 電腦室網絡設備優化

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY	單價(澳門幣) Unit Price (Mop)	總價(澳門幣) Total Price (Mop)
1	核心網絡交換機連配件 內容: HUAWEI S6730-H24X6C (24*10GE SFP+ ports, 6*40GE QSFP28 ports, optional license for upgrade to 6*100GE QSFP28) with 2 x 600W AC power module	1 台		
2	核心網絡交換機連配件(電腦位使用) 內容: HUAWEI S5735-S48T4XE-V2 (48*10/100/1000BASE-T ports, 4*10GE SFP+ ports, 2*12GE stack ports, with 2 x 180W AC power module	7 台		
3	樓層網絡交換機連配件 (支持電源注入) (AP 使用) 內容: HUAWEI S5735-S24P4XE-V2 (24*10/100/1000BASE-T ports, 4*10GE SFP+ ports, 2*12GE stack ports, PoE+, with 2 x 180W AC power module	1 台		
4	無線網控制器連配件 內容: HUAWEI AC6508 mainframe (10*GE ports, 2*10GE SFP+ ports, with the AC/DC adapter)	1 台		

5	無線接入點 / Home Plug 連配件 內容: HUAWEI AirEngine 5761-21(11ax indoor,2+4 dual bands,smart antenna,USB,BLE)	6 台		
6	核心網絡交換機安裝 / 設定 內容: 拆卸舊設備、重新佈線、新設備安裝、設置調試及提供安裝所需材料	24 人日		
7	無線接入點安裝 / 設定 內容: 佈線、新設備安裝、設置調試及提供安裝所需材料	6 人日		

項目名稱: 14.1.4 M24-0005780359 職業技術教育設備

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY	單價(澳門幣) Unit Price (Mop)	總價(澳門幣) Total Price (Mop)
1	深度學習電腦服務器	2 台		
2	區塊鏈網上教學平台及資源	1 套/年		

項目名稱: 14.1.5 M24-0005782099 更新電腦室之設備

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY	單價(澳門幣) Unit Price (Mop)	總價(澳門幣) Total Price (Mop)
1	桌面電腦	80 台		
2	學生電腦的配套軟件(包括辦公室軟件+防毒 / 還原軟硬件)	80 套		

項目名稱：14.1.6 M24-0005782103 英語聽說課堂

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY	單價(澳門幣) Unit Price (Mop)	總價(澳門幣) Total Price (Mop)
1	英語聽說教考管理平台	1 套/年		
2	AI 聽說課堂軟件(互動版 2.0)	6 套		
3	師生語音互動硬件套裝	6 班		

項目名稱：14.1.15 M24-0005792810 小六資訊科技教育發展計劃（延續）-智慧教學服務系統

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY	單價(澳門幣) Unit Price (Mop)	總價(澳門幣) Total Price (Mop)
1	小六智慧教學服務系統 (含智慧教學服務平台+暢言曉學+智慧課堂)	190 學生數/ 年		

項目名稱：14.2.1 M24-0005784428 生物室實驗室設備購置

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY	單價(澳門幣) Unit Price (Mop)	總價(澳門幣) Total Price (Mop)
1	電子防潮櫃	3 項		

項目名稱：14.2.2 M24-0005792676 物理實驗室舊設備更新

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY	單價(澳門幣) Unit Price (Mop)	總價(澳門幣) Total Price (Mop)
1	高壓發生器	2 項		
2	靜電感應起電機	3 項		
3	數顯可調恆溫電洛鐵	10 項		
4	彩色雙頭鱷魚夾帶線	20 項		
5	塑膠量筒	20 項		
6	電子計時器	10 項		
7	學生電源	10 項		

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY	單價(澳門幣) Unit Price (Mop)	總價(澳門幣) Total Price (Mop)
1	Anycubic3D 打印耗材(1kg)	10 項		
2	德力普 5 號充電電池套裝	10 項		
3	初中物理力學實驗套裝	10 項		
4	藍光鐳射筆	5 項		
5	牛頓擺	5 項		

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY	單價(澳門幣) Unit Price (Mop)	總價(澳門幣) Total Price (Mop)
1	人工智能教育應用平台 (小六)	1 年級/ 年		

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY	單價(澳門幣) Unit Price (Mop)	總價(澳門幣) Total Price (Mop)
1	互動教學軟件-人工智能教學平台	1 年級/ 年		
2	小飛機器人 II	20 套		
3	AIBIT(普及+進階)套件	16 套		
4	cocorobo 人工智能 II 套件	16 套		

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY	單價(澳門幣) Unit Price (Mop)	總價(澳門幣) Total Price (Mop)
1	2025 年工程創新賽機器人	6 套		
2	2025 年綠動未來競賽機械人	6 套		
3	2025 能力風暴人工智能械人	4 套		
4	2025 ENJOY AI 機器人	4 套		
5	2025 年天宮智能廚房機械人套裝	1 套		
6	2025 年超級軌跡競賽機器人	4 套		
7	2025 能力風暴積木機械人	4 套		
8	2025 年智慧環衛機器人	5 套		
9	2025 年共襄星漢機器人	5 套		
10	2025 年工程創新賽機器人配套場地	1 套		
11	機械人/機械車/無人機配套場地	1 套		
12	2025 年共襄星漢機器人配套場地	1 套		
13	2025 年智慧環衛機器人配套場地	1 套		
14	2025 年超級軌跡競賽機器人配套場地	1 套		
15	2025 年綠動未來競賽機械人配套場地	1 套		
16	2025 能力風暴人工智能械人配套場地	1 套		
17	2025 能力風暴積木機械人配套場地	1 套		
18	Enjoy AI 機械人配套場地	1 套		

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY	單價(澳門幣) Unit Price (Mop)	總價(澳門幣) Total Price (Mop)
1	Jetson orin nano CLB(8GB)開發套件	5 套		

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY	單價(澳門幣) Unit Price (Mop)	總價(澳門幣) Total Price (Mop)
1	圖形化編程無人機	4 套		
2	障礙競技無人機	4 套		

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY	單價(澳門幣) Unit Price (Mop)	總價(澳門幣) Total Price (Mop)
1	長桌(現成)	15 件		
2	課室桌椅套裝	105 套		
3	課室椅	30 件		

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY	單價(澳門幣) Unit Price (Mop)	總價(澳門幣) Total Price (Mop)
1	儲物櫃(訂造)	7 M ² (長 x 高)		
2	儲物櫃(訂造)	6 M ² (長 x 高)		
3	儲物櫃(訂造)	4 M ² (長 x 高)		
4	儲物櫃(訂造)	4 M ² (長 x 高)		
5	儲物櫃(訂造)	5 M ² (長 x 高)		

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY	單價(澳門幣) Unit Price (Mop)	總價(澳門幣) Total Price (Mop)
1	課室椅	175 件		

競投項目登記表

招標項目	競投項目請 ✓
A. SC24-0701810 校舍興建與修葺及設備購置 - 資訊設備	
14.1.1 M24-0002998077 更新智慧黑板	
14.1.3 M24-0003029080 電腦室網絡設備優化	
14.1.4 M24-0005780359 職業技術教育設備	
1. 深度學習電腦服務器	
2. 區塊鏈網上教學平台及資源	
14.1.5 M24-0005782099 更新電腦室之設備	
14.1.6 M24-0005782103 英語聽說課堂	
14.1.15 M24-0005792810 小六資訊科技教育發展計劃（延續）-智慧教學服務系統	
B. SC24-1183598 校舍興建與修葺及設備購置 - 其他設備（特別室）	
14.2.1 M24-0005784428 生物室實驗室設備購置	
14.2.2 M24-0005792676 物理實驗室舊設備更新	
14.2.3 M24-0005792726 物理實驗室設備添置	
C. SC24-1183659 校舍興建與修葺及設備購置 - 人工智能及科普教育設備	
14.3.3 M24-0005786129 資訊科技教育-小六 AI 課程項目延續	
14.3.4 M24-0005788802 初中人工智能教學	
14.3.7 M24-0005789677 機器人課程設備	
1. 2025 年工程創新賽機器人	
2. 2025 年綠動未來競賽機械人	
3. 2025 能力風暴人工智能械人	
4. 2025 ENJOY AI 機器人	
5. 2025 年天宮智能廚房機械人套裝	
6. 2025 年超級軌跡競賽機器人	
7. 2025 能力風暴積木機械人	
8. 2025 年智慧環衛機器人	
9. 2025 年共襄星漢機器人	
10. 2025 年工程創新賽機器人配套場地	

11. 機械人/機械車/無人機配套場地	
12. 2025 年共襄星漢機器人配套場地	
13. 2025 年智慧環衛機器人配套場地	
14. 2025 年超級軌跡競賽機器人配套場地	
15. 2025 年綠動未來競賽機械人配套場地	
16. 2025 能力風暴人工智能械人配套場地	
17. 2025 能力風暴積木機械人配套場地	
18. Enjoy AI 機械人配套場地	
14.3.9 M24-0005791959 高二級職技班實踐套件	
14.3.10 M24-0005792622 無人機編程及控制	
D. SC24-1183756 校舍興建與修葺及設備購置 - 其他設備（教學設備及家具）	
14.4.1 M24-0005792595 購置課室枱椅	
1. 長桌（現成）	
2. 課室桌椅套裝（數量:35*3）	
3. 課室椅	
E. SC24-1183758 校舍興建與修葺及設備購置 - 校舍修葺	
14.5.3 M24-0005799004 購置儲物櫃(電腦室及智能科學與技術班課室)	
F. SC24-1183867 校舍興建與修葺及設備購置 - 其他設備（教學設備及家具）（暑期）	
14.6.1 M24-0005800070 購置課室椅	